TOP WAR





COMANDO · URMARIRI
TERORISM · SPIONAJ · SABOTAJE · RAZBOI
OPERATIUNI DE GHERILA · ROMANE SENZATIONALE
ACTIUNI SPECIALE · SUPER COLECTIA WAR

Tom Clancy

FLOTA AERIANĂ

TOM CLANCY

FLOTA AERIANĂ

Editura Z
1998

DEDICAȚIE

Această carte este dedicată celor patru membri ai Flotei Aeriene 366 care au căzut la datorie în 1994:

Maior Morton R. Graves III, USAF, escadrila 34 bombardament
Căpitan Jon A. Rupp, USAF, escadrila 34 bombardament
Căpitan Kathleen J. Hale, USAF, grupul medical 366
Sergent Don Antikainen, USAF, escadrila 389 vânătoare

Au murit servindu-şi patria, fără aclamații, fără fanfare, ca nişte adevărați tunari, războinici şi americani. Ne-am gândit să vă spunem despre ei, despre aceşti oameni de care familiilor, prietenilor şi colegilor lor aviatori le e atât de dor. Iubiți-i şi dumneavoastră împreună cu noi, pentru că cele mai nobile idealuri ale noastre au fost dintotdeauna apărate de către luptători.

MULŢUMIRI

Mulțumesc tuturor celor care au făcut ca această carte să fie atât de deosebită. Ca de obicei, încep cu prietenul meu, cercetătorul John D. Gresham. Muncind la această carte, el a fost nevoit să traverseze țara de mai multe ori, având mai multe experiențe interesante. Fie că a discutat detalii ale unor arme de precizie înaltă cu fabricantul, fie că a făcut călătoria vieții lui în locul din spate al unui avion de vânătoare, contribuția lui la cărțile din această serie le-a adus o notă aparte. De asemenea, am beneficiat şi de înțelepciunea şi eforturile editorului seriei, profesorul Martin H. Greenberg. Încă o dată, trebuie s-o amintim pe Laura Alpher, pentru minunatele ei desene, atât de plăcute ochiului şi care au îmbogățit atât de mult prezenta carte. Datorăm mulțumiri şi lui Craig Kaston, ale cărui fotografii apar aici pentru prima oară. Tony Koltz, Mike Markowitz şi Chris Carlson trebuie remarcați pentru extraordinarele cercetări şi pentru spiritul editorial atât de important şi de prompt. Mulțumiri şi de data aceasta lui Cindi Woodrum, Diana Patin şi Roselind Greenberg, pentru ajutorul dat restului echipei în timpul conceperii lucrării.

O asemenea carte ar fi fost imposibil de scris fără sprijinul unor membri ai respectivei organizații, aflați în posturi de conducere. Adresăm primele noastre mulțumiri dr. Richard Hallion, istoric şef al Forțelor Aeriene şi vechi prieten. Încă de la început, el a oferit sfaturi foarte serioase privind structura cărții şi conținutul ei. De asemenea, cele mai sincere mulțumiri celor doi ofițeri superiori ai Forțelor Aeriene, generalul John M. Loh şi generalul Charles A. Horner. Amândoi aceşti ofițeri, aflați spre sfârşitul carierei, ne-au dedicat mult timp şi *efort şi prietenie*, pentru care nu putem să le mulțumim îndeajuns. Mulțumim, de asemenea, colonelului John Warden de la Colegiul de Pregătire a

Cadrelor de Comandă, care ne-a împărtăşit din experienţa sa. La Baza Aeriană Nellis, Nevada, există generalul locotenent Tom Griffith, care comandă cel mai bun centru de antrenament de luptă din lume. Tot la Nellis s-au găsit şi generalul de brigadă Jack Welde, comandantul Flotei 57; colonelul John Frisby, de la Divizia de Tactica Adversarului; colonelul Bud Bennett, comandantul Escadrilei 55 de Control la Distanţă; colonelul Bentley Rayburn, de la Şcoala de Armament a Forţelor Aeriene, care în timpul vizitei ne-a prezentat facilităţile şi personalul. Un alt ajutor notabil l-am primit la Nellis de la locotenent-colonelul Steve Anderson, comandantul USAF Thunderbirds de la locotenent-colonelul Steve Ladd, care conduce Escadrila 549 de Antrenament, cunoscută sub numele de Air Warrior (Războinicul aerului), maiorul Steve Cutshell, de la Atelierul de Tactica Adversarului de la Nellis şi de la locotenent-colonelul Ed LaFontaine, cel care a construit Şcoala de Cercetare în Luptă şi de Recuperare a Forţelor Aeriene. În găsirea datelor potrivite au fost de un ajutor salutar legendarii Blake Morrisson şi Marty Isham, cei care se află în spatele periodicului *USAF Weapons Review*. Şi, în cele din urmă, minunaţii tineri ofiţeri: maiorul Gregory Masters şi căpitanul Rob Evans care au avut amabilitatea să ne împărtăşească experienţa lor personală din timpul Războiului din Golf.

Un alt grup vital pentru eforturile noastre, deşi mai puţin cunoscut, e format din membrii diverselor PAO (birouri de presă) ale Forţelor Aeriene şi ai organizaţiilor de protocol care au răspuns numeroaselor solicitări de vizite şi de informaţii din partea noastră,. În fruntea listei trebuie să punem pe maiorul Dave Thurston, pe June Forté şi pe Carol Rose de la PAO de la Pentagon. De la ACC (comandamentul de luptă aeriană), colonelul Mike Gallager şi căpitanii John Tillis, Katie Germain şi Michele DeWerth au contribuit din plin la conturarea lucrării noastre. La Baza Aeriană Nellis, Nevada, în incredibila căldură din aprilie 1994, maiorul George Sillia ne-a ghidat într-o memorabilă şi foarte trepidantă vizită. La

Comandamentul Spațial al Forțelor Aeriene, colonelul Dave Garner ne-a ajutat să înțelegem componenta spațială. La organizațiile de informare am fost ajutați de Jeff Harris şi maiorul Pat Wilkerson (NRO), Linda Miller şi Judith Emmel (NSA) şi Dwight Williams (DARO). Printre alți ofițeri de presă care ne-au fost de ajutor putem numi pe locotenenții-colonei Bruce McFadden şi Charles Nelson, maiorul Jim Tynan, căpitanii Tracy O'Grady şi Brett Morris şi locotenentul Chris Yates. Tuturor acestora, mulțumiri.

La Baza Aeriană Mountain Home, Idaho, am avut onoarea să stăm împreună cu cel mai nemaipomenit grup de oameni care pot fi întâlniți: personalul Flotei 366, tunarii. Cele mai profunde mulțumiri le adresăm comandantului grupării, generalul maior David McCloud. Acest pilot de vânătoare de carieră e un om tot timpul în mişcare, iar decizia lui de a ne dedica o parte din timpul lui foarte limitat, timp de un întreg şi agitat an, a depăşit cu mult exigențele slujbei. Trebuie să amintim şi de personalul flotei. Colonelul Robin Scott a fost tot timpul de ajutor, fie când ne prezenta deplasările unității, fie când ne învăța subtilitățile jocului numit „Crud". Locotenenții-colonei Gregg Miller şi Rich Tedesco ne-au arătat arta întocmirii unui ATO. Iar toleranța şi răbdarea ofițerilor de presă ai flotei, căpitanul Christi Dragen şi locotenentul Don Borchelt a fost de-a dreptul fantastică. Trebuie să amintim şi sprijinul comandanților de escadrile: locotenenții-colonei John Gauhn, Stephen Wood, Larry New, Frank Clawson, Lee Hart, William K. Bass şi Jay Leist. Trebuie spus şi despre locotenent-colonelul Tim Hopper, comandantul Escadrilei 34 de Bombardament a Flotei. Tim e unul dintre remarcabilii tineri comandanți ai Forțelor Aeriene de astăzi. El ne-a permis să fim de față la momentele cele mai rele şi cele mai bune ale carierei sale în continuă ascensiune. Dumnezeu să-l aibă în pază, căci țara are nevoie de asemenea ofițeri. Un alt conducător aparte este generalul de brigadă Silas Johnson, comandantul Flotei Aeropurtate 552, pe care am fost mândri să-l cunoaştem. Mulțumim, de asemenea, generalului J.C.

Wilson, comandantul Flotei de bombardament 28 de la Ellsworth, Dakota de Sud, care ne-a prezentat „cavaleria grea” a Forțelor Aeriene.

Încă o dată, adresăm mulțumirile noastre diverselor firme industriale, fără de care informațiile despre avioane, arme şi sisteme nu ar fi văzut lumina tiparului. Am fost ajutați de Lee Whitney, Barbara Anderson, Robert Linder, Tim Courson, Lon Nordeen, Gary Hakinson, Martin Fisher şi Jerry Ennis de la McDonnel Douglas; Joe Stout, Donn Williams, Karen Hagar, Jim Ragsdale, Jeff Rhodes, Eric DeRitis, Susan Walker, James Higginbotham, Terry Schultz, Doug McCurrah şi Robert Hartman de la Lockheed Martin; Mike Mathews, James Walker, Eric Simonson, Tony Pinella şi Tom Conrad de la Rockwell International; John Visilla, Tony Contafio şi Patty Alessi de la Northrop Grumman; Milt Furness, Cynthia Pulham şi Susan Bradley de la Boeing şi, în sfârşit, de Jim Kagdis şi Foster Morgan de la Boeing Sikorski. De asemenea am legat sau am reînnodat multe prietenii la diverşi producători de rachete, armament şi sisteme: Tony Geishanuser şi Vicki Fendalson de la Texas Instruments; Larry Ernst de la General Atomics; Glenn Hillen, Bill West, Kearny Bothwell şi Cheryl Wiencek de la Hughes; Tommy Wilson, Adrien Poirier, Edward Ludford, Dave McClain şi Dennis Hughes de la Loral; Jody Wilson-Eudy de la Motorola; Nurit Bar de la Rafael USA şi ultimii, dar categoric nu cei din urmă, Ed Rodemsky, LeAnn McNabb şi Barbara Thomas de la Trimble, care au petrecut atâta timp şi au depus atâtea eforturi să ne prezinte ultimele aplicații ale sistemului GPS. De asemenea, tuturor celor de la Pratt & Whitney care ne-au ajutat, mulțumirile noastre.

Mulțumiri şi tuturor celor care ne-au ajutat în New York, în special lui Robert Gottlieb, Debra Goldstein şi Matt Bialer de la William Morris. Cele mai înalte aprecieri din partea noastră pentru cei de la Berkley Books, editorului nostru, John Talbot, ca şi pentru David Shanks, Patty Benford, Jacky Sach şi Jill Dinneen. Pentru contribuția şi înțelepciunea lor,

prietenilor ca Tony Tolin, Dave Deptula, Matt Caffrey, Jeff Ethell, Jim Stevenson, Norman Polmar, Bob Dorr, Roger Turcott şi Wilber Creech. Tuturor celor care ne-au însoțit, mulțumiri pentru că ne-au învățat cum merg lucrurile în realitate. Tuturor prietenilor noştri, tuturor celor pe care îi iubim, mulțumirile noastre. Pentru că au fost acolo unde noi nu am putut fi, Dumnezeu să-i aibă în pază pe toți.

CUVÂNT ÎNAINTE

În calitate de practicant de o viață pe viu al zborului de luptă, am avut adesea ocazia să văd apariția şi dispariția unor schimbări de ordin tehnic, politic, tactic şi organizațional în meseria mea. Iar după peste treizeci de ani de serviciu în Forțele Aeriene trebuie să recunosc că apanajul purtătorilor de uniformă albastră îl constituie schimbările radicale şi pe termen scurt. Citind această superbă carte, mi-am amintit tot timpul că puține aspecte ale luptei moderne rămân neschimbate. În nici un loc nu sunt mai evidente dramaticele schimbări tehnologice decât în tehnica de luptă aeriană. În lucrarea sa, Tom Clancy defineşte mai bine decât oricine acest nou rol al forței aeriene şi însemnătatea sa pentru națiunea noastră.

Modul în care înțeleg eu forța aeriană a fost marcat de patru evenimente importante în această perioadă de schimbări dramatice, toate aceste patru evenimente având loc într-un interval scurt, de numai optsprezece luni.

Primul a fost în ziua în care a început războiul din Golful Persic, 17 ianuarie 1991. Eram pe atunci la Statul-Major al Forțelor Aeriene şi mă găseam la Pentagon, la camera de comandă, în Centrul de Operații al Forțelor Aeriene. Era o ironie a soartei că şi noi priveam, ca şi restul lumii, un atac în

direct, la CNN, de parcă ne uitam la un meci televizat. Avioanele noastre F-117A stealth loveau ținte în inima Bagdadului, iar B-52-urile lansau rachete de croazieră de deasupra apelor sigure ale Golfului, urmate fiind de un întreg şir de atacuri în întregul Irak. Era primul test serios al forțelor noastre aeriene moderne, în special pentru avioanele stealth, care scăpau radarului, echipate cu armele precise în care am investit atât de mult după războiul din Vietnam. Deşi eram încrezător şi optimist, încă eram îngrijorat de multele întrebări cărora nu le ştiam răspunsul. Cum vor zbura avioanele noastre prin formidabila apărare antiaeriană irakiană? Câți piloți vom pierde? Vom obține supremația şi vom distruge maşina de război a inamicului rapid şi decisiv? A fost suficient antrenamentul intensiv al echipajelor noastre, în exerciții de tipul Red Flag, pentru pregătirea lor pentru rigorile războiului aerian modern? Ne puneam întrebarea dacă deciziile noastre de planificare erau bune. Istoria a arătat că au fost.

A doua dată a fost 28 februarie 1991, ziua în care preşedintele Bush a ordonat încetarea focului. Războiul fusese câştigat, rapid şi decisiv, iar forțele noastre suferiseră pierderi minime. Băieții noştri se comportaseră magnific, demonstrând o superbă competență profesională. Rezultatele depăşeau chiar şi aşteptările mele. În timp ce lumea întreagă se minuna de dominația totală a forțelor noastre şi de eficiența demonstrată, a bombelor „inteligente” şi a tehnologiei stealth, rolul esențial al forțelor aeriene cu baza la sol fusese bine stabilit. Performanțele pe teren ale tehnicii de luptă aeriene se potriveau cu teoria, iar eficiența lor devenise un factor important în strategia războiului modern. Vederea confuziei din Bagdad pe CNN, după ce primele noastre avioane au trecut neobservate de radarele irakiene, a convins pe mulți sceptici de imensa valoare a armelor stealth în viitoarele războaie aeriene. În plus, armamentul de precizie, descris atât de clar în această carte, a asigurat distrugerea unor ținte militare, fără victime civile inutile. Dominația

noastră aeriană totală a permis şi supravegherea liberă a tuturor mişcărilor terestre ale inamicului, fără ca forțele lui Saddam să poată face la fel. Am fost capabili să distrugem maşina de război şi să îi demoralizăm soldații, până când au devenit lipsiți de vlagă. Şi, în sfârşit, această victorie a validat realismul programelor noastre de antrenament, ca şi superbul comportament şi competența piloților noştri.

Când am discutat pentru prima dată cu Tom despre această carte, am mai menționat o dată cu importanță personală deosebită. Pe 26 martie 1991 am primit comanda TAC (comandamentul tactic aerian), visul oricărui pilot de luptă. Cine ar fi crezut că voi fi ultimul comandant al acestei mândre organizații, cu bogata sa tradiție şi cu o istorie respectabilă, în care intra şi activitatea din Golf, în timpul căreia oamenii noştri s-au acoperit de glorie, putând spune cu mândrie „mai bine nu se poate!”? De fapt, încă de când am preluat comanda TAC ştiam că acest punct de apogeu nu putea dura şi că în curând va trebui să mergem pe drumuri încă neumblate. Ştiam că trebuie să trecem prin procesul dureros de reducere şi restructurare, menținând în acelaşi timp şi capacitatea noastră de luptă. O dată cu victoria „prea uşoară” din Golf şi cu sfârşitul percepției unei amenințări externe, publicul american şi conducerea națională s-au considerat destul de încrezători în apărarea națională încât să creadă că o reducere drastică nu va duce la periclitarea securității.

Venise vremea să se reducă Forțele Aeriene şi să se formuleze un plan complicat pentru reorganizarea lor. Concurența pentru puținii dolari ai bugetului era tot mai mare, iar militarii urmau să obțină o parte tot mai mică. Într-o perioadă scurtă de timp, am redus personalul cu peste o treime şi am retras din serviciu 35% din avioane. Au fost închise majoritatea bazelor noastre din străinătate. Oamenii şi materialele urmau să fie aşezate în partea continentală a Statelor Unite. Decizia înseamnă că se va pune bază pe tehnologia avansată şi pe antrenamentul intens, nu pe

număr. Vom avea o forță redusă numericeşte, dar foarte antrenată. În plus, s-a schimbat şi misiunea de bază a Forțelor Aeriene. Înainte, se punea problema descurajării nucleare şi a unui adversar important unic, în timp ce acum se cere transportul forțelor şi posibilitatea unor lovituri în întreaga lume. Astfel s-a născut noua misiune de bază: acces global, putere globală. Această carte este cronica restructurării Forțelor Aeriene ale Statelor Unite pentru îndeplinirea noii misiuni.

A patra dată de mare importanță pentru mine este cea de 1 iunie 1992. În această zi am fost martorii fuziunii dintre TAC, SAC (comandamentul strategic aerian) şi elemente ale MAC (comandamentul transporturilor militare) şi ai apariției ACC (comandamentul luptelor aeriene). Această nouă organizație pune la dispoziția oricărui şef de operațiuni, de pe orice teatru de luptă, forțe aeriene gata de luptă. De departe cea mai mare structură de comandă a Forțelor Aeriene, ACC are cam un sfert de milion de membri activi, civili şi în rezervă. Posedă aproape 3000 de avioane, practic toate tipurile de bombardiere, avioane de luptă şi de recunoaştere şi dispozitive de comandă şi control sau avioane de transport care se pot găsi în USAF. E puțin spus că la ştirea acestei fuziuni inimile celor de la SAC, TAC şi MAC au bătut mai tare. Eu, în calitate de prim comandant al ACC, am considerat necesar ca nici SAC, nici MAC, nici TAC să nu se piardă în această „preluare monopolistă”. A fost o fuziune amicală, nu o preluare ostilă. Realitatea e că toate componentele diverselor comandamente *erau* nişte învingători: SAC reuşise să prevină timp de peste patruzeci de ani un război nuclear, TAC şi SAC constituiseră o combinație care a câştigat războiul din Golf. Iar MAC s-a ocupat de echiparea şi aprovizionarea celorlalte două comandamente, astfel încât ele să îşi poată îndeplini misiunile de luptă.

Această carte ne prezintă în detaliu câteva dintre lecțiile războiului din Golf, lecții care au condus la multe din deciziile din care au rezultat noile Forțe Aeriene. De o importanță

majoră este integrarea forțelor capabile să asigure o deplasare rapidă. În consecință, Forțele Aeriene pot să ducă la îndeplinire deciziile conducerii naționale în ore sau zile, nu în săptămâni, cum era înainte. Flotele Aeriene combinate (numite *Wings* – „Aripi”) de la bazele aeriene Pope, Moody şi Mountain Home sunt compuse din escadrile care au toate componentele (bombardament, aviație de vânătoare, avioane cisternă şi auxiliare) necesare pentru deplasarea instantanee şi lupta în orice parte a lumii.

Tom Clancy vă va prezenta una dintre flotele combinate: Flota 366, de la Mountain Home, Idaho. Cititorii vor vizita fiecare escadrilă şi vor învăța ce rol joacă aceasta în ceea ce se numeşte cu o bună precizie „aceste forțe aeriene în miniatură”. Într-adevăr, Flota 366 este un microcosmos în sine. Un deosebit interes vor suscita câteva exerciții de antrenament foarte realiste, folosite de ACC pentru mărirea abilității în luptă. Veți participa la jocurile războinice de la Nellis, Nevada, în care echipajele simulează situații de bătălie reală, împotriva aviației inamice sau a amenințărilor de la sol. Iar apoi Clancy, povestitorul expert, vă va transporta în viitor. Veți merge împreună cu Flota 366 într-o acțiune în Vietnam. Deşi scenariul este o pură ficțiune, descrierile sunt realiste. Timpul şi locul s-ar putea schimba, dar povestea poate deveni uşor o imagine a viitorului.

Ca rezultat al succesului „facil” din Golf, publicul american are un nivel al aşteptărilor care cu greu va putea fi menținut în viitor. Ceea ce se aşteaptă acum este un succes rapid, cu 99 la 0, cu pierderi puține, împotriva *oricărui* adversar. Dar e clar că nu putem să avem succese la fel de uriaşe. Astfel, autorul se întreabă dacă e bine să se facă atâtea reduceri în bugetul militar şi care va fi impactul asupra apărării naționale. Se discută reducerile bugetare în forța de lovire şi în capacitatea de transport şi afirmă că nu vom putea duce un război de tipul celui din Golf cu aceeaşi eficiență şi cu acelaşi succes ca prima dată. De o importanță particulară pentru ACC este viitorul forțelor de bombardament şi al

avionului B-2 Spirit. Bombardierele oferă structurilor de comandă capacități de atingere intercontinentală a țintelor, armament de precizie şi promptitudine. Ele pot să ofere un impact important în câteva ore de la solicitare. Pentru națiunea noastră este foarte important să se păstreze capacitatea de a construi bombardiere. Dar nu e singura capacitate vitală pe care trebuie să o păstrăm. Trebuie să protejăm şi capacitatea noastră de a produce şi opera avioane cu tehnologia *stealth*, cum ar fi F-22, pentru că acestea trebuie produse în număr destul de mare pentru a înlocui flota de F-15 Eagle, care stăpâneşte la ora aceasta cerul. Această problemă a calității avioanelor este extrem de importantă. Avioanele pe care se bazează forțele noastre aeriene de astăzi, F-15, vor fi destul de curând egalate de noile generații de avioane de vânătoare produse de adversarii şi aliații noştri. În războaiele dinainte, am folosit arme mai simple. Când am avut nevoie de mai multe, am avut capacitatea industrială de a le produce rapid şi în număr mare. Dar astăzi nu putem să „pocnim din degete" şi să avem tehnologia superioară cu care să facem față schimbărilor din situația mondială. Aceste capacități trebuie protejate, pentru a avea avantajul „la nevoie" de care am putea avea nevoie în viitor.

În această carte veți afla despre avioanele sofisticate pe care ACC le poate pune la dispoziția unui comandant unic dintr-o zonă de conflict. De la versatilele F-16 la vechiul şi sigurul cal de povară C-130 şi la avioanele spion de mare altitudine U-2 şi la capodopera numită „aripa zburătoare B-2", veți face cunoştință cu posibilitățile şi limitele fiecărui tip de avion şi veți înțelege rolul fiecăruia, unic pentru fiecare bătălie. Un avion care trebuie să lovească o țintă e bun numai în măsura în care are un echipaj îndemânatic şi arme suficient de puternice. În această carte veți găsi descrieri excelente ale rachetelor aer-aer, ale armamentului aer-sol, bombelor fără ghidaj şi armelor de apărare principale. Această înțelegere este fundamentală pentru înțelegerea globală a

aviației de luptă. Cu mai puține avioane, fiecare dintre ele trebuie să posede o mai mare capacitate de a distruge țintele şi o abilitate mai mare de a supraviețui unui atac.

După cum demonstrează cartea de față, puterea noastră militară viitoare depinde nu numai de noi arme, ci şi de stilul de conducere care să scoată cât mai mult din resursele noastre limitate… să scoată cele mai bune rezultate pornind de la o situație dată. Conducerea ACC a încercat să creeze o atmosferă care să inspire încrederea, lucrul în echipă, calitate şi mândrie. Scopul este acela de a se putea delega autoritatea până la cele mai joase nivele ierarhice şi de a-i da fiecăruia dintre membrii echipei, indiferent de grad, impresia că este răspunzător şi stăpân asupra producției sau misiunii. Pentru că nici o persoană şi nici un grup de la ACC nu este mai important decât alții. Extraordinarii tineri şi tinere, supraantrenați, care fac parte din acest comandament mă fac să cred că vor fi capabili să facă față oricărei situații de criză.

Aviația de luptă a ajuns la vârsta maturității. Această carte se constituie în cronica creării unei forțe militare cu o cultură unică – Comandamentul Aerian de Luptă al Forțelor Aeriene ale Statelor Unite. Această structură posedă o conducere, o putere de foc şi oameni competenți şi extrem de antrenați care constituie cea mai bună forță aeriană de luptă din lume, din toate timpurile, capabilă să învingă rapid şi decisiv şi să covârşească orice adversar, fără să sufere pierderi importante. Tom Clancy face o muncă magistrală povestindu-ne despre aceasta. Sunt mândru că am servit ca prim comandant al Comandamentului de Luptă Aeriană şi vă recomand cu căldură această carte spre lectură.

John M. „Mike" Loh,
general(r) USAF,
iulie 1995

INTRODUCERE

În august 1914, un aviator britanic care patrula deasupra Mons-ului, în Belgia, a descoperit înaintarea armatei germane a lui von Kluck către Corpul Expediționar Britanic. Intervievat la TV, câteva zeci de ani mai târziu, pilotul şi-a amintit de reacția ofițerilor superiori la aflarea ştirii: pur şi simplu nu l-au crezut. Curând, piloții au luat cu ei aparate fotografice pentru a dovedi cele văzute generalilor sceptici, a căror viziune era limitată doar la sol.

Nu a trecut mult timp şi ambele tabere aveau misiuni aeriene de recunoaştere, iar piloții trăgeau unii în alții cu pistoalele. Apoi, cu mitralierele. Iar curând au fost proiectate avioane speciale pentru doborârea altor avioane: primele avioane de vânătoare. Avioanele vremii erau delicate, nişte construcții instabile din lemn şi sârme, de obicei cu motoare insuficient de puternice. Dar zburau. Iar curba învățării era foarte abruptă. Într-o zi, cineva s-a întrebat: „Dacă de un şasiu se poate agăța un motor, de ce nu s-ar putea pune două? Sau mai multe? Dacă poți să vezi unde tragi, nu se poate vedea şi unde se poate arunca un dispozitiv exploziv?” Şi aşa s-au născut bombardierele.

Germanii sunt aceia care pentru prima dată în istorie au pus în practică conceptul de aviație militară, adică folosirea sistematică a aviației tactice pentru controlul câmpului de luptă. Asta se întâmpla la Verdun, în zilele cumplite ale lui februarie 1916. Definiția de mai sus a suferit schimbări şi dezvoltări între timp. Obiectivul era acela de a goni de pe cer aviația franceză, lipsindu-l pe inamic de mijloacele necesare pentru a vedea în spatele liniilor formate de tranşeele germane. Planul nu a funcționat foarte strălucit. Dar încercările germanilor au fost remarcate şi s-a văzut că pot să devină eficiente. La sfârşitul războiului, aviația ataca infanteria la sol. Pentru prima dată, soldații aflau ceea ce şoarecii de câmp ştiau de mult: ținta unui prădător aerian

simte nu numai pericolul fizic, ci este supusă şi unei terori psihice.

În intervalul dintre cele două războaie mondiale, o mână de vizionari din Marea Britanie, Italia, Germania, Japonia, Rusia şi Statele Unite s-au ocupat de teoria forțelor aeriene… şi de aplicarea acestei teorii în următorul război, care era inevitabil. Cel mai faimos dintre aceşti teoreticieni a fost italianul Guilo Douhet, care a propus primul concept „filozofic" al aviației militare: avioane de bombardament şi de atac pot să pătrundă adânc în teritoriul inamic şi să atace fabricile care produc armament, căile ferate şi drumurile, ca şi podurile pe care se fac transporturile spre front. În viziunea lui Douhet, aviația militară putea singură – fără armata terestră şi fără marină – să aducă victoria într-un război. Cu alte cuvinte, dacă distrugi destule fabrici, căi ferate, drumuri şi poduri îl pui pe inamic la pământ şi îl obligi să fluture steagul alb.

Douhet era prea optimist. Aviația militară este remarcabilă nu numai prin ceea ce poate face, ci şi prin ceea ce *nu* poate face. Adevărul de necontestat al războiului este că numai infanteria poate cuceri, pentru că infanterie înseamnă oameni, şi numai oamenii pot ocupa şi păstra teren. Tancurile pot să-l străbată, artileria poate să-l răscolească, iar aviația, care este în esență un fel de prelungire a artileriei, poate să facă aceleaşi distrugeri la distanțe mai mari. Dar numai oamenii pot să stea acolo.

Dar aviația militară putea avea un impact puternic, lucru care nu a scăpat Cartierului General german. În mai 1940, când solul francez a fost din nou răscolit de un atac german într-un loc numit Sedan, soldații francezi şi-au justificat retragerea rapidă prin cuvintele: „Dar, *mon lieutenant*, cădeau bombe".

A doua conflagrație mondială a anunțat importanța aviației militare în termeni pe care nimeni nu putea să-i ignore. De acum, flote uriaşe de avioane atacau tot ce puteau – şi puteau din ce în ce mai mult, pentru că ştiința aviației avansa foarte

rapid. Talentul ingineresc are tendința de a-şi dori senzația dată de noile descoperiri. Inginerii care pe vremuri îşi dedicaseră îndemânarea dezvoltării motorului cu aburi pentru nave sau locomotive au descoperit dintr-o dată ceva mai interesant. Mai întâi a venit revoluția în puterea motoarelor, care a dus la îmbunătățiri în proiectarea avionului propriu-zis.

La începutul celui de-al doilea război mondial, Daimler-Benz şi Rolls-Royce erau deja capabile să construiască motoare în linie răcite cu apă, cu puteri mai mari de 1000 CP. Acelaşi lucru a fost făcut şi în America de Allison, în timp ce Pratt & Whitney începeau producția monstrului lor de 2000 CP, motorul R-2800, radial, la East Hartford, Connecticut. Mai bine răcit, mai simplu, capabil să reziste mai bine în luptă, acest *Double Wasp* şi rudele sale apropiate au acționat o gamă întreagă de avioane tactice (F-6 F Hellcat, F-4 U Corsair, TBF/TBM Avenger, P-47 Thunderbolt etc.), plus numeroase tipuri de avioane de bombardament şi transport.

Republic P-47 Thunderbolt, numit şi „Borcanul”, din cauza alurii grosolane şi a urâțeniei lui, a fost proiectat inițial de Alexander Cartvelli ca interceptor de mare altitudine şi s-a distins ca avion de escortă pentru flotele de bombardiere ale Armatei 8 a Aerului, deasupra Germaniei. Dar Thunderbolt purta şi opt mitraliere grele de calibrul 12,7 şi putea să transporte şi bombe şi rachete. Construcția butucănoasă şi puterea de foc extraordinară i-a făcut pe piloți să experimenteze alte forme de vânătoare. Curând, piloții „Borcanelor” zburau la joasă altitudine, în misiuni pe care le numeau „rodeo”, din cauza caracterului lor imprevizibil, sălbatic. Asemenea misiuni au determinat armata germană să inventeze un nou cuvânt, rostit cu respect şi teamă: *Jabo*, prescurtare de la *Jagdbomber*, literal „bombardier de vânătoare”. Dar P-47 era mai mult decât atât. Şi alte țări aveau avioane cu misiuni asemănătoare. IL-2, avion rusesc, era o pasăre de atac la joasă altitudine care stârnea panica printre cei atacați, dar avea nevoie de escortă. Thunderbolt

era altceva. Putea să-şi vadă de ale lui într-un viespar de avioane de luptă inamice şi prietene (aglomerație care în termenii de astăzi se numeşte „ghemotoc”), dar putea şi să coboare şi să facă o viață de infern trupelor de la sol. Acest lucru a constituit o revoluție în domeniu, deşi la vremea aceea nu s-a înțeles asta. Folosirea unui singur tip de avion pentru mai multe tipuri de misiuni era atât de logică, încât capacitatea „Borcanului” de a îndeplini *bine* mai multe misiuni a fost trecută cu vederea. Întâmplător, Alexander Cartvelli a inventat avionul cu roluri multiple. Astăzi, avionul multifuncțional este la ordinea zilei.

Deci, ce poate să facă aviația militară? Poate să facă viață grea inamicului – mai ales dacă poți să loveşti exact ce vrei să loveşti. În această privință, America continuă să fie liderul mondial. Există o zicală: „Dacă poți s-o vezi, poți şi s-o atingi”. Care continuă cu „dacă poți s-o atingi, poți şi s-o distrugi”. Acest mod de gândire a modelat doctrina aeriană americană. Bombardamentul în picaj şi susținerea aeriană au fost pentru prima dată sistematizate de Corpul de Marină al Statelor Unite în Nicaragua, în cursul primelor intervenții în această țară. La începutul anilor ’30, Corpul Aerian al Armatei [terestre] (numit mai târziu Forțele Aeriene ale Armatei) a adaptat ultrasecretul sistem de țintire Norden, pentru o precizie sistematică a bombardamentului de la altitudine mare. Acelaşi Corp Aerian a experimentat cu succes în timpul celui de-al doilea război mondial bombele „Razon” şi „Mazon”, ghidate prin TV. Experiențe similare au făcut şi germanii, care au scufundat o navă de luptă italiană cu bombele lor ghidate prin radio, Fritz-X.

Cu trecerea anilor, aceste arme s-au îmbunătățit. Ne amintim cu toții cum ne-am uitat la „cel mai norocos om din Irak” pe CNN. În timpul războiului din Golf, maşina acestuia se găsea la cam 200 de metri de ținta unei bombe ghidate de o tonă, care era un pod. Merită întotdeauna să distrugi podurile. La fel şi fabricile, avioanele de la sol, turnurile de radio şi TV, releele de microunde. Mai ales, merită să distrugi

locuri care generează semnale de comandă, pentru că acolo se găsesc comandanții, iar omorârea comandanților este totdeauna cea mai rapidă cale de a dezorganiza o armată. Sau o întreagă țară. Folosirea muniției precis ghidate se poate considera un fel de tragere cu puşca cu lunetă, în care în loc de gloanțe ai bombe. Tot ce ține de război este crud şi urât, dar asemenea arme sunt mai puțin crude şi mai puțin urâte decât alternativele lor.

Apariția acestor arme foarte precise, care pot ataca centrul unei națiuni inamice cu o înaltă selectivitate şi cu o acuratețe mortală, înseamnă atingerea scopului aviației de luptă. Dar această împlinire nu este întotdeauna ceea ce ar dori oamenii să fie. Dacă vrei o „lovitură chirurgicală”, trebuie să foloseşti un chirurg bun. Dar într-un război nu se întâmplă „lovituri chirurgicale”. Totuşi, termenul continuă să fie folosit, în general de către politicienii, aleşi sau numiți, care habar n-au despre ce vorbesc. Pe scurt, chirurgii folosesc cuțite mici şi foarte ascuțite, ținute cu delicatețe de mâini extrem de bine antrenate, ca să pătrundă într-un corp şi să-l repare. Avioanele tactice şi strategice aruncă obiecte de metal umplute cu explozibili foarte puternici pentru a distruge ținta. Tehnologia este mult îmbunătățită față de ceea ce a fost odată, dar nu va fi niciodată precisă ca o operație chirurgicală. Este adevărat, îmbunătățirile calitative din ultimii 50 de ani sunt uluitoare, dar nu, nu se întâmplă minuni.

Cea mai recentă revoluție – tot americană la origine – este tehnologia *stealth*. În timp ce făceam cercetările pentru „Red Storm Rising”, am mers la ceea ce era atunci cartierul general al TAC, la baza aeriană Langley, Virginia Tidewater. Acolo, un locotenent-colonel foarte serios şi laconic, texan, s-a uitat drept în ochii mei şi mi-a spus: „Fiule, să ştii că un avion invizibil e foarte util din punct de vedere tactic”.

„Da, domnule, i-am răspuns. Mă gândesc şi eu că ar fi bun.”

Aparent, *stealth* este o violare a legilor fizicii, dar de fapt e o simplă pervertire a acestora. Totul a început cu o lucrare teoretică scrisă prin 1962 de către un inginer rus de la un radar, despre proprietățile difracției microundelor. Cam după zece ani, un inginer de la Lockheed a citit lucrarea şi s-a gândit: „Putem să facem avioane invizibile". La mai puțin de zece ani după aceea, tehnicienii radar aflați într-un poligon plin cu tehnică de detecție erau aduşi la disperare de un asemenea avion. Între timp, oamenii în costume albastre au renunțat gradat la neîncredere şi au acceptat viitorul declarând noua invenție bună. Foarte bună. Câțiva ani mai târziu, pe 17 ianuarie 1991, deasupra Bagdadului, avioanele F-117A Black Jets ale Flotei Tactice 37 făceau demonstrația indubitabilă că *stealth* funcționează.

Revoluția *stealth* este uşor de exprimat: un avion poate să meargă literalmente oriunde (depinzând doar de combustibil) şi să lanseze bombe cu o mare probabilitate de a distruge ținta (85-90% pentru o lansare, 98% pentru două lansări), *iar singurul avertisment va fi fulgerarea şi zgomotul detonării*. Asta înseamnă că de acum autoritățile naționale de comandă (eufemism american pentru preşedinte, premier sau dictator) din orice țară sunt pasibile de a fi atacate direct. Iar cei ce credeți că Forțele Aeriene nu au încercat să-l omoare pe Saddam Hussein să ştiți că nu acesta a fost obiectivul. Obiectivul a fost acela de a-i lua butonul de radio (adică de a distruge sistemul de control şi comandă) pe care îl avea Saddam în mână. Un punct de vedere greu de susținut într-o instanță, dar şi Pentagonul îşi are avocații lui... Problema se poate pune şi astfel: *am încercat*, dar Saddam a fost destul de norocos şi a scăpat de tentativele de distrugere a „radioului". Cine va mai ofensa Statele Unite ar face bine să se gândească la acest lucru. Pentru că data viitoare vom încerca mai serios, tot ce trebuie să ştim este unde se află acel „radio".

Ca şi în *Submarinul* şi în *Cavaleria blindată*, vă voi prezenta una dintre cele mai bune unități de luptă ale

Americii şi echipamentul acesteia. În acest caz e vorba despre Flota 366 Combinată, cu baza la Mountain Home, Idaho. Conform organizării prezente, unitatea 366 este corespondentul aerian al Diviziei 82 Aeropurtate a Armatei Terestre sau a Diviziei 101 de Asalt Aerian: o forță cu deplasare rapidă, care poate fi trimisă pe loc în orice loc cu probleme din lume. Misiunea Flotei 366 este de a întârzia un agresor până la sosirea la teatrul de acțiuni a forței aeriene principale, capabilă de contraofensivă. Dar, înainte de a-i vizita pe aceşti îndrăzneți bărbați şi femei, cu uimitoarele lor maşini zburătoare, să aruncăm o privire la tehnologiile care permit unui avion să se mişte, să vadă şi să lupte.

FORŢA AERIANĂ 101

Am văzut cu toții la TV desene animate în care un personaj deştept îşi pune aripi şi încearcă să zboare cu ele ca o pasăre (mulțumiri Warner Bros., Chuck Jones, Wile E. Coyote). De obicei, secvența se termină cu personajul căzând într-o prăpastie uriaşă, strigând după ajutor. Punerea unor aripi şi saltul cu ele de pe stânci ni se pare caraghioasă şi râdem; dar aceasta este calea pe care oamenii au încercat sute de ani să zboare. Inutil să spun, nu a mers. Încercările erau sortite eşecului, pentru că nu au luat în seamă forțele esențiale care afectează zborul.

În principal, două sunt forțele care te ajută să urci şi să stai în aer. Aceste forțe se numesc tracțiunea şi portanța. Ele sunt contracarate de alte două forțe: greutatea (masa x accelerația gravitațională) şi frecarea. Folosirea lor într-o aplicație practică de zbor sigură constituie disciplina aerodinamicii.

Pentru un inginer, proiectarea unui avion de luptă fără a ține seama de aceste forțe este la fel de absurdă ca o călătorie în trecut. În acelaşi timp, el – sau ea – poate împinge limitele impuse de aceste forțe cât mai departe. Vrem ca un avion de luptă să fie cât mai aproape de „prag". Prin definiție. Putem s-o spunem şi altfel: pentru a înțelege acest „prag", trebuie să înțelegem forțele de bază. Astfel, înainte de a vedea cât de bine se apropie de „prag" diversele avioane, să aruncăm o privire asupra celor patru forțe: tracțiunea, portanța, greutatea şi frecarea.

TRACŢIUNEA

Aceasta este forța care împinge aeronava înainte. Este furnizată de motoarele avionului şi are acelaşi efect asupra acestuia, fie că provine de la elice, fie de la un reactor. Tracțiunea se măsoară tradițional în kilograme sau în newtoni. Cu cât motoarele unui avion pot furniza o tracțiune mai mare, cu atât avionul va zbura mai repede, iar aripile vor furniza o portanță cu atât mai mare. În mod similar, când apeşi pe pedala de accelerație a unei maşini, motorul produce mai multă putere, roțile se învârt mai repede, iar maşina se deplasează mai rapid. În acelaşi timp, şi aerul se va mişca pe lângă maşină cu o viteză mai mare.

În lumea proiectanților de avioane de luptă, puterea de propulsare a motorului se exprimă prin raportul tracțiune/greutate. Acest raport compară forța de tracțiune produsă de motoare cu greutatea avionului. Cu cât este mai mare acest raport, cu atât mai puternic este avionul. Pentru majoritatea avioanelor de luptă, acest raport este între 0.7 şi 0.9. Totuşi, modelele cu adevărat de performanță, cum ar fi F-15 şi F-16, ajung la un raport supraunitar, adică pot să accelereze urcând pe verticală!

PORTANŢA

Portanța este forța care împinge un obiect în sus, datorită mişcării neechilibrate a aerului pe lângă acesta. La avioane, acest dezechilibru provine de la curbura diferită a suprafețelor superioare şi inferioare ale aripii (suprafața de sus este mai curbată decât cea de jos). Mişcarea aerului este o consecință a tracțiunii. Când aerul în mişcare intră în contact cu pragul din față al aripii, el se împarte în două. O parte trece pe sus, cealaltă pe sub aripă. Dată fiind forma aripii avionului, curentul de aer de deasupra are un drum mai lung decât cel de sub aripă. Dacă ambii curenți de aer trebuie să ajungă la muchia din spate a aripii în acelaşi moment, aceasta înseamnă că aerul de deasupra trebuie să aibă o viteză mai mare.

În aerodinamică există o relație simplă care leagă viteza unui gaz de presiunea lui: cu cât un gaz curge cu o viteză mai mare, cu atât presiunea este mai mică – şi viceversa. Această relație se numeşte Legea lui Bernoulli, în cinstea omului de ştiință italian din secolul optsprezece care a studiat-o pentru prima dată, experimental. Prin urmare, aerul de deasupra curgând mai repede, presiunea sa asupra aripii este mai mică decât cea a aerului de sub aripă, care deci va „împinge” aripa în sus. Cu cât viteza avionului creşte, cu atât diferența de presiune creşte şi ea, iar avionul este împins în sus mai puternic. Unghiul aripii, numit unghi de atac al avionului (AOA – *angle of attack*), poate avea o influență semnificativă asupra portanței.

Inițial, un unghi de atac mare duce la creşterea portanței, dar până la un punct. Dincolo de acest punct, unghiul de atac este prea mare, iar curgerea aerului pe lângă aripi încetează. Fără această curgere, nu există nici diferența de presiune, iar aripa nu mai produce portanță. Când se întâmplă acest lucru, se spune că aripa (şi avionul) s-a calat. Pe de altă parte, un unghi de atac prea mare nu este singura cauză a calării. Dacă viteza avionului nu este destul de mare,

aerul nu mai curge destul de repede peste aripi, care nu mai furnizează o portanță suficientă, iar avionul intră şi în acest caz în vrie – iar piloții pot să vă spună că această vrie nu este bună la sănătate.

FRECAREA

Frecarea este forța care tinde să încetinească viteza avionului. Apare numai ca reacțiune la mişcarea avionului. Este un concept greu de înțeles, pentru că nu vedem aerul, deci nu pricepem cum te freci de el. Poate el să fie invizibil, dar are şi greutate şi inerție. Cu toții ne-am plimbat pe o zi cu vânt şi am simțit cum ne împinge aerul. Avionul, în mişcarea sa, împinge aerul, iar acesta împinge şi el avionul, la rândul său. La viteze supersonice, rezistența aerului poate fi semnificativă, din cauza cantităților uriaşe de aer implicate, a căror frecare de avion poate să genereze o încălzire rapidă a fuselajului la temperaturi de peste 250°C.

Există două tipuri de rezistență: parazitică şi indusă. Rezistența parazitică este cea asociată cu diverse cocoaşe, protuberanțe şi alte structuri ale avionului. Tot ce face suprafețele avionului nenetede sau neuniforme, cum ar fi bombe, capete de nituri, rezervoare, antene radio, vopsea şi suprafețe de control (cârma, stabilizatoarele) duce la creşterea rezistenței la înaintare. Rezistența indusă este mai greu de înțeles, pentru că se leagă de portanță. Cu alte cuvinte, dacă portanța este legată de aripi, tot aşa este şi rezistența indusă. Deoarece frecarea este inevitabilă, tot ce putem face este să o minimizăm şi să înțelegem în ce măsură va limita performanțele avionului. Iar această măsură este destul de mare. Frecarea limitează capacitatea avionului de a accelera şi de a manevra şi măreşte consumul de combustibil, ceea ce afectează raza de acțiune. Prin urmare, o bună înțelegere a frecării este necesară nu numai pentru proiectanți, ci şi pentru piloții înşişi.

GREUTATEA

Greutatea este rezultatul atracției gravitaționale, care trage avionul spre centrul Pământului. Ea se opune direct portanței. Dintre toate forțele implicate în zbor, gravitația este cea mai persistentă. Putem să le controlăm pe celelalte trei într-o anume măsură, dar gravitația ne scapă cu totul de sub control. Până la urmă, ea iese *întotdeauna* învingătoare (dacă nu cumva este vorba de o navă spațială, care să te scape întru totul de atracția Pământului!). Tracțiunea, portanța şi frecarea sunt toate luate în seamă în proiectarea avionului. Dar când tracțiunea sau portanța devin insuficiente pentru a menține în zbor avionul, gravitația îl va aduce la sol. Îndată ce ai înțeles fizica zborului şi poți să construieşti un generator de putere suficient de uşor, ridicarea în aer a unei maşini zburătoare este relativ simplă. Dar să conduci un avion de înaltă clasă într-un mediu ostil este o cu totul altă chestiune. Aceste maşini sunt oricum, numai simple *nu*.

Cu complexitatea apar problemele. Inima unui avion bun este un motor bun – lucrul care îl face să *meargă!* Mai multe acțiuni de luptă au fost compromise de necazuri la motoare decât din orice altă cauză. Dar ce mare lucru e să faci un motor cu reacție bun? veți întreba. Ei bine, încercați să vă imaginați o maşinărie de 1,5-2 kg care produce o forță echivalentă cu de peste şapte ori greutatea proprie şi care este făcut cu toleranțe mai mici decât ale celui mai bun ceas elvețian. Acesta trebuie să funcționeze ani de zile, chiar când piloții se află sub tensiunea luptei sau a competiției şi îl forțează dincolo de limitele proiectate.

Ca să vă dăm o idee mai bună despre cum sunt făcute aceste avioane, gândiți-vă la un fir de păr. Poate să vă pară foarte subțire, dar nu îl veți putea strecura între diverse părți în mişcare ale avionului. Asta înțeleg prin toleranțe strânse! Închipuiți-vă acum aceste părți mobile rotindu-se cu mii de ture pe minut şi apoi expuneți unele dintre ele la temperaturi destul de mari ca să topească instantaneu majoritatea

aliajelor metalice. Abia atunci vom începe să apreciem solicitările mecanice şi termice pe care trebuie să le aibă în vedere un proiectant. Dacă una singură dintre piesele în rotație ale compresorului sau turbinei încetează să funcționeze şi intră în contact cu o piesă staționară, fragmentele care rezultă vor perfora avionul la fel de bine ca o rachetă sau un proiectil de artilerie.

Deoarece performanțele unui avion sunt strâns legate de rezerva de putere, proiectanții şi fabricanții împing tot mai departe tehnologia motoarelor. Scopul lor este de a proiecta un motor mai uşor, dar şi mai puternic decât cele precedente, sau cele ale concurenței. Pentru realizarea lui, un proiectant de motoare trebuie să se bazeze întotdeauna pe o tehnologie nouă, sau poate chiar două, care să funcționeze ireproşabil. Aceasta înseamnă uneori să te supui unor riscuri mari. Riscuri care se transformă în probleme, care apoi sunt preluate de mass-media. De exemplu, problemele legate de îmbunătățirea motoarelor au dus aproape la faliment mari constructori de avioane pe la jumătatea anilor '50, când aparate ca McDonnell F-3H Demon şi Vought F-5U Cutlass au fost nevoite să aştepte luni – sau chiar ani de zile – apariția motoarelor lor. Deci, cât de departe au ajuns performanțele motoarelor cu reacție în ultimii patruzeci de ani? Să aruncăm o privire rapidă.

Pe la mijlocul anilor '50, Forțele Aeriene americane au început să folosească avionul F-100 Super Sabre, fabricat de North American, avion poreclit „Hunul”. Propulsat de un singur motor Pratt & Whitney J57-P-7, un reactor axial care genera până la 7 tone-forță de tracțiune şi ajutat de un nou turbopropulsor, acesta era primul luptător supersonic, având o viteză maximă de 1.25 Mach. Încrederea în motorul reactor axial a crescut şi au apărut rapid noi proiecte de avioane de luptă, iar în 1958 apărea primul F-4 Phantom II, al McDonnell. În lumea avioanelor de luptă, F-4 este legendar. În timpul războiului din Vietnam, el s-a dovedit un formidabil bombardier de vânătoare. El încă mai serveşte în diferite forțe

armate. Propulsat de două gigantice motoare General Electric J79-GE-15 turbopropulsoare, fiecare generând o forță de împingere de peste opt tone, Phantom, numit cu afecțiune „Rhino”, putea să ajungă la viteze de 2.2 Mach, la altitudini înalte.

Pentru a ilustra turbopropulsorul axial, să aruncăm o privire asupra lui J79, cu cele cinci mari compartimente ale sale:

Partea din față a lui J79 este compresorul. Aici aerul este supt în motor şi compactat cu ajutorul a şaptesprezece etaje axiale de comprimare. Fiecare dintre acestea este un fel de elice cu zeci de palete de turbină (care arată ca nişte aripioare curbate) care împing aerul prin motor, comprimându-l. Aerul comprimat trece apoi în compartimentul de ardere, unde se amestecă cu combustibilul, după care amestecul ia foc. Combustia produce un gaz foarte fierbinte şi la o presiune foarte mare, care conține o mare cantitate de energie. Gazele fierbinți trec printr-o duză în cele trei compartimente ale turbinei, numite uneori şi secțiunea fierbinte, pentru că acolo se găsesc cele mai mari temperaturi din motor. Gazul loveşte palele scurte ale turbinei şi o pune pe aceasta în mişcare. Turbina se va roti cu o mare viteză. Turbina este conectată printr-o tijă la rotorul etajelor de compresie, sporind presiunea aerului. Gazul fierbinte va ieşi prin spate, viteza lui determinând împingerea în față a motorului. Dacă se foloseşte postarderea, în aceste gaze de evacuare se injectează combustibil într-o cameră de ardere suplimentară, numită şi „cutie de ardere”. Aceasta aduce un plus de 50% în tracțiunea furnizată de motor. Etajul de postardere este necesar avionului pentru a atinge viteze supersonice. Din nefericire, folosirea postarderii înseamnă un consum de trei-patru ori mai mare decât în cazul nefolosirii ei. De exemplu, folosirea la capacitate maximă a postarderii la F-4 Phantom II poate să-i golească rezervoarele în mai puțin de opt minute. Setea de combustibil a fost a doua problemă care a trebuit rezolvată de proiectanți.

Turboreactorul axial a devenit motorul dominant al sfârşitului anilor ’50, din cauză că putea să asigure un zbor supersonic cât timp exista combustibil. Termenul „axial” înseamnă de-a lungul unei linii, adică drumul aerului urmează o traiectorie dreaptă. Până la ora aceea, favoritele militarilor fuseseră motoarele centrifugale (circulare) – în fapt, mai puternice decât primele motoare axiale, dar neputând oferi viteze supersonice.

În locul unui etaj compresor multiplu, motoarele cu curgere centrifugală au un etaj unic, de tip pompă, care comprimă aerul admis. Aceasta a limitat drastic raportul de comprimare al primelor motoare cu reacție şi deci cantitatea de putere de tracțiune pe care acestea o puteau produce. Raportul de comprimare este raportul dintre presiunea aerului în ultimul etaj de comprimare şi cea de la intrarea în compartimentul de comprimare. Deoarece acest raport este caracteristica-cheie a performanțelor unui motor cu reacție, proiectele axiale ofereau un potențial de dezvoltare mai mare decât altele din epocă. Prin urmare, acest raport crescut a făcut ca reactoarele axiale să le înlocuiască pe cele centrifugale. În plus, motoarele axiale permiteau postcombustia. Curgerea centrifugală pur şi simplu nu putea permite destul aer prin motor cât să întrețină postcombustia. Pe la mijlocul anilor ’60, era clar că motoarele cu reacție ajunseseră practic la limita performanțelor lor, mai ales la viteze subsonice. Dacă avioanele de luptă aveau să poarte o sarcină mai mare la distanțe mai mari, atunci trebuia să apară un motor cu o putere mai mare şi un consum mai mic de combustibil. Motorul care a rezultat de pe planşetele proiectanților s-a numit motorul „turbofan” (turbocompresor) cu înaltă derivație.

La prima vedere, un motor *turbofan* nu este mult diferit de un turboreactor. În realitate, există multe deosebiri, cea mai evidentă fiind existența „ventilatorului” şi a derivației. Compartimentul „ventilatorului” este un compresor mare, de mică presiune, care împinge o parte din aer în

compartimentul principal de comprimare. Restul aerului este trimis prin derivație (o conductă separată). Raportul dintre cantitatea de aer trimisă prin derivație şi cantitatea care intră în compresor se numeşte raport de derivație. Pentru torbocompresoarele cu derivație înaltă, acest raport ajunge la 40-60%, dar în unele cazuri raportul de derivație ajunge chiar la 97%.

Ştiu că ce spun nu prea pare să aibă sens. Cum, motorul nu are nevoie de mai mult aer, şi nu de mai puțin, ca să fie mai puternic? Nu, nu şi în cazul turbocompresoarelor. Acolo prea mult aer nu face prea bine. Repet performanța caracteristică, determinantă a unui reactor este raportul de compresie. Deci proiectanții primelor turbocompresoare au depus foarte mult efort în mărirea acestui raport. Rezultatul a fost conceptul de *bypass* (derivație).

Dacă un motor trebuie să comprime o cantitate mare de aer, atunci creşterea de presiune este distribuită într-un volum mare. Prin reducerea cantității de aer care trece prin compresor, se depune un efort mecanic mai mare, într-un volum mai mic, ceea ce înseamnă o creştere mai pronunțată a presiunii. Ceea ce este bine. Apoi, proiectanții au crescut viteza de rotație a compresorului. Cu etajele de comprimare rotindu-se mai rapid, asupra aerului se efectuează un lucru mecanic mai mare, deci apare încă un surplus de presiune. Şi asta e bine. Conducta de derivație a fost uşor de încorporat în proiecte, ceea ce nu a fost cazul, din nefericire, cu viteza de rotație mai mare a compresorului.

Au apărut trei probleme majore:

1. Obținerea unui lucru mecanic mai mare efectuat de turbină, astfel încât să poată roti compresorul la viteze mai mari.

2. Prevenirea calării palelor turbinei la rotații mai mari.

3. Reducerea greutății compresorului, astfel încât eforturile centrifugale să nu depăşească rezistența mecanică a aliajelor folosite la palele compresorului.

Fiecare dintre aceste probleme este o provocare tehnologică formidabilă, dar stăpânirea tuturor trei presupune o foarte serioasă ingeniozitate inginerească.

Să obții mai mult lucru mecanic de la o turbină este esențialmente o problemă de metalurgie: producerea unor gaze mai fierbinți presupune o viteză mai mare de rotație, iar motorul devine mai fierbinte. Dacă se poate reduce greutatea turbinei, lucrul mecanic obținut din gazele fierbinți va fi mai mare. Toate acestea cer un aliaj mai tare şi mai rezistent la căldură. Dar dezvoltarea unui asemenea aliaj este foarte dificilă. Când lucrezi cu metalele, nu găseşti la acelaşi metal atât rezistență mecanică, cât şi rezistență la temperatură. Din nefericire, cele mai bune aliaje bazate pe nichel se topesc la cam 1150-1200°C. Pentru reactoare ca J79, în care temperatura de ieşire din camera de combustie este de doar 982°C, lucrurile stau bine; temperatura primului etaj cu pale de turbină se poate menține mult sub temperatura de topire. Dar turbocompresoarele cu derivație au temperaturi de ieşire din camera de combustie în vecinătatea a 1370°C. O asemenea temperatură poate transforma în câteva secunde într-o cârpă cea mai bună pală de turbină bazată pe nichel. Înainte de a se topi, palele de turbină vor deveni moi, iar forța centrifugă le va împinge în carcasa staționară a turbinei. Veşti proaste.

Aliajele bazate pe nichel rămîn cele mai bune pentru pale de turbine. Îmbunătățirile în rezistența mecanică şi termică depind acum de procesul de fabricare. Tehnologia de fabricare cea mai eficientă este turnarea unicristal.

Turnarea unicristal este un proces în care pala de turbină, topită, este răcită cu grijă, astfel încât structura metalică a ei formează un singur cristal. Cele mai multe obiecte metalice au o structură cristalină. De exemplu, uneori se pot vedea marginile cristaline ale acoperirii cu zinc a proaspăt galvanizatelor obiecte de oțel, sau pe vechile mânere de uşi, roase de ani de folosire. Când obiectele metalice sunt turnate, cristalele se formează la întâmplare, datorită răcirii

neuniforme. De obicei, obiectele metalice se fracturează sau se rup de-a lungul granițelor dintre domeniile cristaline. Pentru a topi un obiect cristalin, energia căldurii trebuie să depăşească pe cea care ține cristalele împreună. Cu cât mai mari cristalele, cu atât mai mare energia necesară. Dacă aceste frontiere între cristale pot fi eliminate complet, un obiect metalic turnat poate avea rezistențe mecanice sau termice foarte înalte, calități foarte dorite la o pală de turbină.

Primul pas în formarea unei structuri cristaline unice este controlul precis al procesului de răcire. În industria palelor de turbină, acest lucru este obținut retrăgând foarte încet forma din cuptorul cu inducție. Acesta lucrează oarecum ca şi cuptorul cu microunde de la dumneavoastră de acasă, doar că este mult mai fierbinte. Dar numai controlul răcirii nu este suficient pentru obținerea unei structuri cristaline unice. Pentru aceasta este nevoie şi de un „filtru structural”.

Deci, aliajul de nichel este turnat în forma turbinei, care este montată pe un platou rece în cuptorul de inducție. Când forma este plină, agregatul format din formă şi platanul rece este retras încet din cuptor. La fundul formei se creează germeni de cristalizare. Dar, din cauza faptului că platanul rece este retras vertical, aceste cristale pot să crească numai vertical. La fundul blocului există un canal foarte îngust, care are forma unui arc, ca o codiță de purcel. Acesta este filtrul structural. El este îngust numai cât să poată creşte prin el un singur cristal. Când structura unicristalină ajunge la baza palei, ea se propagă şi solidifică pala, în timp ce forma este retrasă încet din cuptor. Îndată ce este răcită complet, pala de turbină va fi un singur cristal metalic, fără frontiere structurale care să-l slăbească. Are nevoie doar de o rectificare şi o finisare şi va fi gata de lucru.

Cu toate că aceste pale de turbină monocristaline sunt extrem de rezistente la solicitări mecanice şi termice, până şi ele se vor topi dacă vor fi expuse direct gazelor de combustie ale unui motor *turbofan*. Pentru a le împiedica să se topească şi să iasă prin spatele motorului, peste ele este suflată o

pătură de aer rece. Acest lucru este posibil din cauza complexelor orificii de acces şi circuite pneumatice turnate direct în pală. Aceste orificii formează un strat protector de aer, care împiedică contactul direct cu gazele de combustie, permiţând în acelaşi timp obţinerea de lucru mecanic de la turbină. Proiectele mai vechi, de pale care nu erau monocristaline, aveau circuite şi orificii de răcire simple, care erau comandate de laseri sau fascicule de electroni şi nu ofereau o protecţie termică prea mare.

Mulţumită tehnologiilor de turnare monocristalină, etajele turbinelor unui *turbofan* pot opera nu numai la presiuni şi temperaturi mai mari decât turboreactoarele, ci sunt şi mai simple şi mai de încredere. De exemplu, o comparaţie rapidă între J79 şi F100 arată că de la un compartiment mare, în trei etaje, al compresorului s-a ajuns la unul mic, în două etaje.

Celelalte probleme determinate de raportul de comprimare mai înalt la *turbofan* includ împiedicarea calării palelor la rotaţii mai mari şi reducerea greutăţii compartimentului de comprimare. Greutatea este un parametru critic, pentru că fiecare kilogram va trebui compensat cumva de proiectanţii restului avionului. Din fericire, soluţia împotriva calării compresorului duce şi la reducerea greutăţii generale a acestuia.

Să ne gândim la problema următoare: o dată cu creşterea vitezei de rotaţie a compresorului, creşte şi viteza curgerii aerului. La un moment dat, viteza aerului devine atât de mare, încât în compresor se formează unde de şoc, iar acesta „calează”. Acest fenomen este similar cu ceea ce s-a întâmplat cu primele avioane cu aripi rigide, cu reacţie sau cu rachete, la depăşirea vitezei sunetului. Când aerul trece de această viteză, se formează o undă de şoc (efectiv, un „zid de aer”), care face aripa să intre în „vria de şoc” şi să nu mai aibă nici un fel de portanţă. La motoare, şocul opreşte curgerea aerului, iar compresorul nu mai este în stare să împingă aerul. În proiectarea de avioane, soluţia a fost tragerea mai

spre spate a aripilor. Aceeaşi soluție funcționează şi în cazul palelor compresorului unui *turbofan*. Retragerea spre spate a palelor compresorului nu numai că evită calarea compresorului, dar permite şi palelor să extragă mai mult lucru mecanic, din cauza faptului că se mişcă mai repede. Aceasta ridică raportul de comprimare. Deoarece aceste pale de compresor întoarse spre spate sunt mult mai eficiente în compactarea aerului, este nevoie de mai puține etaje de comprimare pentru obținerea unui raport dorit. Un număr mai mic de etaje înseamnă o reducere a greutății globale a compresorului şi deci şi a motorului. Dacă vom continua comparația dintre J79 şi F100, vom vedea o reducere a etajelor de compresie de la şaptesprezece (J79) la treisprezece (F100) – sau mai degrabă la zece, dacă nu luăm în considerație etajul de precompresie. Greutatea compresorului s-a redus şi prin folosirea unor aliaje de titan în cam jumătate din etajele de compresie din partea din față a motorului. Deşi titanul este mai uşor decât aliajele de nichel, el nu poate fi folosit dincolo de mijlocul compresorului, datorită rezistenței scăzute la temperatură a aliajelor sale, deci în restul de etaje se folosesc oțeluri mai grele. Totuşi, folosirea titanului, chiar parțială, duce la o scădere semnificativă a greutății, iar generația actuală de motoare *turbofan* beneficiază din plin de acest avantaj.

Odată rezolvată problema compresoarelor de turație mare, motoarele cu turbocompresor au început să înlocuiască reactoarele clasice în calitate de mijloc de propulsie pentru avioanele militare performante. Tracțiunea lor le-a transformat în alegerea naturală pentru noua generație de avioane de înaltă performanță, cum ar fi F-15 şi F-16, care au apărut pe la mijlocul anilor ’70.

Cea mai recentă versiune a familiei F100 Pratt & Whitney, F100-PW-229, este în general considerată cel mai bun motor de avion de luptă din lume. Este capabil să dezvolte în postcombustie o tracțiune de peste 13000 kg, la care se adaugă şi o economie importantă de combustibil în regim de

croazieră. Deşi nu este primul motor *turbofan* folosit în proiectarea unui avion de luptă (F-111A fusese prevăzut cu un Pratt & Whitney TF30), motorul F100 a fost primul turbofan „de luptă”, folosit pentru propulsarea întregii serii F-15 şi a majorității seriei F-16. Motorul F100 a zburat pentru prima dată în iulie 1972, cu primul prototip al lui F-15; din februarie 1975, Eagle a stabilit opt noi recorduri pentru ascensiune rapidă, spulberând recordurile precedente, deținute de F-4 Phantom şi de sovieticul MiG-25, propulsate cu turboreactor.

Consumul redus de combustibil la viteze subsonice se datorează cantității mai mici de aer la presiune înaltă care intră în camera de combustie, amestecându-se mai eficient cu combustibilul, care va arde mai complet. Deoarece arderea este mai eficientă, motoarele *turbofan* au la viteze subsonice un consum specific de combustibil cu cca. 20% mai mic; un avantaj în plus îl constituie emisia redusă de fum, în raport cu un reactor obişnuit. Acesta este un avantaj tactic major. În Vietnam, avioanele F-4 Phantom II îşi anunțau prezența de obicei doar prin dârele de fum care ieşeau din cele două motoare J79 turboreactoare.

O altă îmbunătățire semnificativă pentru consumul de combustibil şi performanțele globale ale motorului provine de la sistemul electronic avansat de control, numit FADEC (Full-Authority Digital Engine Control). FADEC a înlocuit vechiul sistem hidraulic de control de la reactoare, având un răspuns mai prompt şi mai rapid la schimbările care pot să apară în zbor. FADEC poate supraveghea unghiul de atac al avionului, presiunea aerului, temperatura aerului şi viteza aerului. Deoarece FADEC poate supraveghea mult mai mulți factori decât sistemul hidraulic, el poate să supună permanent motorul unei acordări fine, pentru optimizarea performanțelor.

Nu toate elementele unui motor *turbofan* de luptă constituie o îmbunătățire față de turboreactoare. De exemplu, postarderea unui turbocompresor consumă mult mai mult

combustibil (cam cu 25%) decât regimul corespunzător de la turboreactor. Din cauză că o mare cantitate de aer furnizată de precompresor ajunge în circuitul de ocolire, în etajul de postcombustie se va afla mai mult oxigen, deci se poate injecta mai mult combustibil, pentru a produce o tracţiune şi mai mare. Pentru motoarele turbofan, postcombustia duce la o creştere de 65% a tracţiunii (faţă de 50% la turboreactoare). Dar un avion echipat cu asemenea motor nu este obligat să folosească prea des postcombustia. Ultima versiune a lui F100 produce fără postcombustie o tracţiune la fel de mare cu cea a unui J79 în postcombustie. Este drept, pentru viteze supersonice un F-15C încă are nevoie de postcombustie, dar el poate zbura în regim de croazieră, cu rezervoare suplimentare de combustibil sau cu rachete, fără să folosească această posibilitate mare consumatoare.

La ora actuală, toate avioanele de luptă de clasă înaltă sunt subsonice, având posibilitatea unor scurte puseuri supersonice, prin folosirea postcombustiei. Dar avionului de luptă al noii generaţii a USAF (ATF – Advanced Tactical Fighter) i se va impune o viteză de croazieră de peste 1.5 Mach (la altitudini mari) *fără* a-şi folosi postcombustoarele. Singura cale de obţinere a acesteia va fi ca nucleul motorului (compresorul, combustorul, turbina) să producă o tracţiune chiar mai mare decât cea a generaţiei curente de motoare *turbofan*. Palele compresorului şi ale turbinei vor fi mai scurte, mai groase şi mai curbate decât cele de la F100, datorită folosirii unor tehnici avansate de modelare pe calculator, numite dinamica computaţională a fluidelor. Astfel, motorul F119-PW-100, care a fost ales pentru noul avion de luptă F-22 (câştigătorul competiţiei ATF), are mai puţine etaje ale compresorului şi ale turbinei (trei la precompresor –, şase la compresor, două la turbină). Dar nici cu aceste îmbunătăţiri nu se poate obţine croaziera supersonică. Pentru a ajunge la tracţiunea dorită, trebuie redus şi raportul de derivaţie, mai mult aer fiind trimis în nucleul motorului.

Motorul F119 de pe F-22 este, tehnic vorbind, un *turbofan* cu raport de derivație redus, cu doar 15-20% din aer trecând pe ruta ocolitoare. S-ar părea că acest raport de derivație scăzut ar intra în conflict cu avantajele oferite de motoarele *turbofan* cu rapoarte înalte. Adevărul este însă că un turbofan cu raport de derivație înalt este proiectat să aibă performanțe optime la *viteze subsonice*. Pentru croaziera supersonică, cel mai bun motor seamănă mai degrabă cu un turboreactor clasic. Cu derivația lui scăzută, motorul F119 este aproape un turboreactor pur, pe conducta de ocolire trecând doar atâta aer cât este necesar pentru necesitățile de răcire şi de ardere ale postcombustorului. În timpul testelor din 1990 şi 1991, F-22 a fost capabil să zboare la altitudine cu Mach 1.58, fără folosirea postarderii. Avantajul uriaş al vitezei normale supersonice, cuplat cu duzele orientabile (*vectorizarea tracțiunii*), îi va conferi lui F-22 o manevrabilitate sporită, chiar şi față de agilul F-16 Block 50/52, echipat cu versiunea 229 a lui F100. Duzele orientabile vor fi în măsură să abată o parte din produsele motorului în direcția dorită. Aceasta îi va permite avionului schimbarea direcției sau a altitudinii de zbor fără a mai folosi atât de mult suprafețele de control (eleroane, cârmă), a căror utilizare presupune apariția frânării. Motorul Rolls-Royce Pegasus, care permite lui AV-8 Harrier să aterizeze şi să decoleze de pe un teren de tenis, este cel mai cunoscut exemplu de vectorizare a tracțiunii.

Toată lumea se întreabă unde va ajunge tehnologia motoarelor. Una din marile probleme de care se lovesc de decenii întregi proiectanții este producerea de motoare capabile să facă o realitate curentă din decolările scurte şi aterizarea verticală (STOVL). Pentru Marina americană, AV-8B Harrier II este o unealtă minunată, dar greutatea motoarelor Pegasus îl limitează la o rază scurtă de acțiune şi la zboruri subsonice. Poate că următoarea generație de motoare care este în curs de realizare sub programul JAST (Joint Advanced Strike Technology) va oferi rezolvarea

problemei. Oricum ar fi, proiectanții de motoare vor deține mereu cheia pentru cei care „simt nevoia de viteză…"

STEALTH

Stealth este un cuvânt neaoş anglo-saxon, cu aceeaşi rădăcină cu verbul „steal" [a fura], în sensul de a-i „fura" ochii inamicului, pentru a-l surprinde. Pe vremea când singurii senzori erau ochii buni şi auzul ascuțit, camuflajul şi paşii de pisică (*să nu rupeți nici o crenguță, iar pe primul legionar căruia îi zăngăneşte armura îl omor cu mâna mea!*) erau unicul mod de a te furişa în fața inamicului. Războinicii ninja din Japonia medievală erau maeştri în tehnicile *stealth,* folosind întunericul nopții, costume negre şi metode nezgomotoase de infiltrare în castele şi de omorâre a sentinelelor, cu care şi-au câştigat o reputație legendară, aproape mistică, de oameni invizibili. Submarinele folosesc oceanul pentru a-şi ascunde mişcările şi nici un senzor de înaltă sensibilitate nu a reuşit încă să facă oceanul transparent.

Pentru avioane, cea mai mare amenințare este reprezentată de radar şi senzorii în infraroşu. Să luăm mai întâi radarul. Termenul de RADAR a intrat în vocabularul militar în timpul celui de-al doilea război mondial. Termenul este un acronim de la Detecția şi Localizarea prin Radio (Radio Detection and Ranging). Radarul a mărit în mod semnificativ capacitatea de detecție a avioanelor inamice a avanposturilor de alertă, a navelor sau a avioanelor. Un transmițător generează un puls de energie electromagnetică, care este furnizat unei antene printr-un circuit întrerupător. Antena transmite pulsul sub forma unui fascicul concentrat. Dacă în calea acestui fascicul se găseşte o țintă, o parte din unde este absorbită, iar alta este reflectată înapoi la antena radar. Circuitul de întrerupere preia pulsul receptat de antenă şi îl trimite unui receptor, care amplifică semnalul şi extrage informații tactice importante (mărimea şi distanța țintei). Această informație este afişată pe un ecran, pe care un

om poate vedea poziția țintei, poate evalua încotro merge şi încerca să ia decizii tactice. Un obiect mare care reflectă înapoi multă energie apare pe ecran ca o pată mare şi strălucitoare. Un obiect foarte mic, care va reflecta o cantitate mică de energie poate să nu apară deloc.

Există două tehnici *stealth*: printr-o formă adecvată, care conferă obiectului o „secțiune eficace” radar redusă, şi prin îmbrăcarea obiectului prin materiale absorbante ale undelor radar (RAM). În timpul copilăriei radarului, în al doilea război mondial, ambele tabere au testat aceste tehnici. Germanii au avut unele rezultate remarcabile. În 1943, germanii aplicau deja două tipuri de acoperiri RAM, numite *Jaumann* şi *Wesch*, pentru a reduce detectabilitatea submarinelor de către radarele de pe avioane. Deşi raza de detecție a unui submarin cu suprastructurile acoperite cu absorbant s-a redus de la cam 15 kilometri la cam o zecime din această distanță, îmbrăcămințile nu aderau prea bine la turele şi tubulatură, mai ales după perioade lungi de imersie în apa mării. Între timp, *Luftwaffe* cerceta formele pasibile de a nu fi detectate. În 1943, doi frați germani, Horten, au proiectat o aripă zburătoare cu reacție, foarte asemănătoare cu bombardierul american B-2. Secțiunea efectivă radar este mărită de coadă şi de îmbinarea dintre aripi şi fuselaj, aşa că un avion care conține numai aripi ar fi un stealth ideal, având şi o formă aerodinamică ideală. Prototipul, cu numele Ho IX V-2, a zburat pentru prima oară în 1944, dar în 1945 s-a prăbuşit, după un zbor de test. Datorită avansării Aliaților pe ambele fronturi, programul a fost întrerupt. Această muncă, făcută de inginerii germani la începutul anilor ’40, nu avea să fie reluată pe avioane operaționale decât abia în 1958, când Skunk Works, diviziune Lockheed, a început să lucreze la A-12, precursorul lui SR-71 Blackbird.

Ca la orice senzor activ, performanța radarului depinde foarte mult de partea din energia transmisă care este reflectată de țintă spre antena de recepție. Multă energie înseamnă o pată mare pe ecran. Mai puțină, că operatorul va

vedea o pată mică. Cantitatea de energie reflectată de obiect este reprezentată prin secțiunea eficace radar (RCS – Radar Cross Section), care se exprimă ca o suprafață, măsurabilă de obicei în metri pătrați. Această măsură este puțin derutantă: RCS nu se poate determina calculând pur şi simplu suprafața pe care ținta o prezintă radarului. RCS este o caracteristică complexă, care depinde de secțiunea geometrică a obiectului, de cât de bine reflectă materialul undele radar (reflexivitatea materialului) şi de cât de mult din energia reflectată se va întoarce la antena radar (directivitate). Pentru a micşora RCS a unui avion, proiectanții trebuie să reducă aceste mărimi fără a-i diminua capacitatea de a-şi îndeplini misiunea. Trebuie spus că aceste caracteristici nu pot fi uşor integrate unui proiect deja existent, ci în practică sunt elemente fundamentale ale proiectului. De unde şi necesitatea de proiectări încă de la început a structurilor *stealth*.

Dintre cei trei factori care determină RCS, cel mai puțin îi preocupă pe proiectanți secțiunea geometrică. Să comparăm RCS-ul bombardierului B-2 cu cel al unei rațe de mărime medie. O rață este fizic mult mai mică decât un bombardier stealth. Cu toate acestea, pentru un radar cu rază mare de acțiune, rața este *de cinci ori mai mare* decât un B-2A! Din punctul de vedere al radarului, ar fi mai degrabă vorba de o vrabie sau o cinteză. De vreme ce mărimea fizică nu este critică pentru mărimea RCS, proiectanții sunt preocupați în principal cu reflectivitatea şi directivitatea; după cum vom vedea, în această privință se pot face *foarte multe* lucruri.

Din acestea două, directivitatea este de departe cea mai importantă. Reducerea componentei de directivitate este motivul pentru care F-117A şi B-2 au forme atât de stranii. Forma poate micşora componenta directivă a RCS prin orientarea suprafețelor şi a muchiilor țintei astfel încât energia radar incidentă să fie reflectată departe de antena radar, aşa cum fac „sferele de discotecă”. F-117A are o grămadă de suprafețe plane, în timp ce contururile netede ale lui B-2 s-au obținut printr-o tehnică numită *formare*

planformă. Ambele tehnici prezintă suprafețe care fac cu fasciculul radar incident un unghi cam de 30°. Unghiurile mai mici ar face RCS-ul şi mai mic. Să luăm în considerație trei plăci metalice aflate la unghiuri diferite față de fasciculul radar. Dacă prima este perpendiculară pe fascicul (90°), majoritatea energiei ar fi reflectată înapoi spre antena radar, maximizând RCS-ul plăcii din punctul de vedere al radarului. Să ne imaginăm a doua placă, la un unghi cu doar 10° mai mic. Cam 97% din energie va fi împrăştiată în altă direcție decât cea a radarului. Ceva mai bine. Să ne gândim la a treia placă, la un unghi de 60° față de fascicul. Aproape 99,9% din energia incidentă este împrăştiată în alte direcții!

Chiar dacă forma este cea mai bună metodă de reducere a RCS, este practic imposibil să elimini toate suprafețele sau muchiile care reflectă energia radar. Exemple de asemenea suprafețe sunt intrândurile motoarelor, frontul de atac al aripilor, cockpitul şi chiar liniile panoului de acces de pe fuselaj. Aceste locuri pot fi tratate prin reducerea reflectivității lor prin folosirea acoperirilor RAM şi a structurilor RAS (radar-absorbing structures). Materialele RAM absorb energia fasciculului radar şi o transformă în căldură sau în mici câmpuri magnetice. Mecanismul fizic prin care realizează acest lucru este foarte complex. Materialul rezonează cu energia incidentă şi apoi o converteşte prin vibrații în căldură sau prin inducție electrică în câmpuri magnetice slabe. RAM pot să absoarbă cam 90-95% din energia radar incidentă, funcție de compoziție şi de grosime. Pentru avioanele non-stealth existente, cum ar fi F-15 sau F-16, acoperirile RAM (USAF ar avea o vopsea absorbantă numită „Iron Ball” [bila de fier]) poate reduce RCS-ul global cu 70-80%.

Pe de altă parte, structurile absorbante radar sunt folosite doar la avioane proiectate să fie stealth, pentru că ele trebuie să fie integrate cu grijă în scheletul aparatului. RAS moderne folosesc materiale compozite tari, transparente la undele radar, care realizează o structură goală pe dinăuntru, care va fi umplută cu RAM. Deoarece RAM poate fi foarte gros într-o

asemenea structură compusă, cea mai mare parte a energiei fasciculului radar va fi absorbită înainte de a ajunge la componentele metalice ale structurii avionului. RAS mai vechi, cum ar fi cele de pe SR-71, foloseau metale care reflectă emisia radar, în plăcuțe triunghiulare, cu cavitatea triunghiului umplută cu RAM. Când un fascicul radar loveşte structura, el este reflectat între plăcile reflectoare dus-întors. La fiecare trecere, el trece prin RAM şi pierde o parte din energie. În cele din urmă, semnalul radar devine prea slab ca să mai apară pe ecran şi gata! Pe aparate de zbor stealth ca B-2 şi F-22, structurile absorbante radar sunt folosite extensiv în locurile greu de remodelat, cum ar fi frontul de atac şi spatele aripilor, suprafețele de control şi intrândurile motoarelor. O RAS bine proiectată poate să absoarbă până la 99,9% din energia fasciculului radar incident.

Să considerăm un ipotetic radar cu o rază de detecție de cam 400 de kilometri. Acestuia, un B-52 îi oferă o secțiune echivalentă cu un hambar. Prin folosirea tehnicilor stealth, B-2A are un RCS de 10000 de ori mai mic decât al unui B-52, raza de detecție scăzând la cam 40 de kilometri! Această reducere a distanței deschide în rețeaua de apărare preventivă a unei națiuni ostile o importantă breşă, pe care un avion ca B-2 o poate uşor specula.

Pe scurt, B-2A, ca de altfel şi F-117A sau F-22A, nu este invizibil pentru radar; dar raza efectivă de detectare a acestora este atât de mică, încât ele pot zbura în jurul locațiilor radarelor practic nepedepsite. Este exact ceea ce au făcut în Irak F-117 ale Grupării Tactice (Provizorii) 37, în timpul Furtunii Deşertului.

Radarul este cea mai folosită metodă de detectare a aparatelor de zbor, dar senzorii în infraroşu (IR) devin din ce în ce mai sensibili. Frecvența porțiunii IR a spectrului electromagnetic este puțin mai mică decât cea a luminii vizibile şi mult peste cea a radarului. Dar cea mai mare parte a energiei infraroşii este absorbită de vaporii de apă şi de dioxidul de carbon din atmosferă, iar în întreaga bandă IR

există doar două „ferestre” în care este posibilă detectarea avioanelor. Una („IR mediu”) are lungimile de undă între 2 şi 5 microni. Infraroşul mediu este folosit de rachetele cu senzori IR aer-aer, cum ar fi AIM-9 Sidewinter. Radiația infraroşie emisă de căldura componentelor motorului şi a gazelor evacuate cade exact în această regiune IR medie. Cealaltă fereastră este în „banda IR lungă”, la lungimi de undă între 8 şi 15 microni. „Semnătura” în această bandă a avionului este cauzată de încălzirea de la soare sau de frecarea cu aerul a fuselajului avionului. Sistemele moderne IRST (detectare şi urmărire în IR) şi FLIR (detectare la distanță în IR), care au devenit tot mai semnificative de la apariția avioanelor stealth, pot să caute ținte în ambele ferestre.

Pentru diminuarea amprentei IR, proiectantul trebuie să găsească o metodă de a răci gazele evacuate de motor, care generează cea mai mare parte a radiației IR. Un bun început este eliminarea postarderii, care creează o pată strălucitoare. Deşi pe această cale se reduc performanțele de zbor ale avionului, dacă nu se cere viteză mare (ca în cazul lui F-117 şi B-2A), se poate renunța la postcombustor. Atât F-117A, cât şi B-2A au versiuni fără postcombustor ale motoarelor *turbofan* folosite de alte avioane. Următorul pas în suprimarea radiației IR este proiectarea absorbției astfel încât aerul rece ambiental să se amestece cu gazele de evacuare înainte ca acestea să fie expulzate de avion. Răcirea cu numai 100° reduce semnificativ amprenta IR a avionului.

Deoarece este imposibilă răcirea gazelor până la temperatura ambientală, proiectantul trebuie să reducă detectabilitatea acestora. Duze de evacuare largi pot reduce „coada” avionului şi duc la o amestecare rapidă cu aerul ambiental. Aceasta disipă aura de căldură şi reduce detectabilitatea cu senzori IR. Atât F-117A, cât şi B-2 au duze de evacuare cu forme exotice, care nu numai că ajută la răcirea gazelor, ci şi ascund privirii părțile mai fierbinți ale motorului însuşi. În cazul lui F-117A, ele sunt acoperite şi cu

un material ceramic, similar cu cel folosit la navetele spațiale, pentru evitarea eroziunii.

Deşi pentru reducerea amprentei IR în banda medie a motoarelor se pot face multe, împotriva încălzirii de la soare sau de la frecarea cu aerul nu se poate lupta prea mult. Se poate cel mult apela la o folosire intensivă a compuşilor carbon-carbon, cu bune proprietăți de disipare IR, pe fuselaj şi aripi. Există unele vopsele speciale care au efecte modeste asupra amprentei în infraroşul îndepărtat. Nu a mai rămas de amintit decât posibila folosire a unui sistem de răcire foarte complex şi foarte sofisticat. Din fericire, sistemele IRTS actuale nu au distanțe de detecție mai mari decât ale radarului, nici în cazul avioanelor stealth. Dar lucrurile s-ar putea schimba.

Tehnologia detecției se dezvoltă rapid, iar avioanele stealth de azi ar putea deveni ținte uşoare dacă proiectanții se culcă pe lauri. Prietenul meu Steve Coonts a folosit, în urmă cu câțiva ani, conceptul de stealth „activ”, în romanul său *The Minotaur*. La ora actuală, sistemele de disimulare comandate prin computere sunt doar noțiuni SF, dar cu continuele îmbunătățiri ale calculatoarelor şi a tehnologiei de procesare a semnalelor s-ar putea să nu treacă o generație de avioane şi să ne aflăm în fața unui avion capabil să se ascundă în spatele unei perdele electronice produse de el însuşi. Acum milioane de ani, selecția naturală a învățat o mică reptilă numită cameleon că poți deveni invizibil pentru un animal de pradă dacă arăți exact ca fundalul. În *Submarinul* şi *Cavaleria blindată*, am văzut în ce măsură invențiile în domeniul hardware şi software au revoluționat capacitatea maşinii de a descoperi şi distruge țintele. Deoarece avionul modern are adesea un echipaj format dintr-o singură persoană, se apelează mai mult decât oricând la calculatoare rapide, care prelucrează multe date. Ne putem gândi la senzori ca la ochii şi urechile avionului, la calculatoare ca la creier, iar la afişaje ca la vocea sa – mijlocul de a comunica cu omul din carlingă.

Senzorii, calculatoarele şi afişajele sunt toate componente al sistemului nervos electronic, sau ale „avionicii”.

La avioanele mai vechi, cum ar fi F-15A Eagle, singurul senzor de căutare era un radar, iar aproape toate sistemele aveau indicatoare analogice. În luptă, pilotul unui model Eagle din primele avea un display pe geamul vizor (HUD – Heads-Up Display) din prima generație, care îi arată tot ce-i trebuie ca să conducă avionul şi lupta. După ce termina de trecut totul în revistă, pilotul unui F-15A încă avea în față peste o sută de contacte, comutatoare şi ecrane cărora trebuia să le poarte de grijă. O dată cu avansarea tehnologiei calculatoarelor, cantitatea de informații primită de pilot a crescut imens. Pentru a se evita suprasolicitarea lui, indicatoarele cu un singur scop au început să fie înlocuite cu display-uri multifuncționale, care arată ca nişte mici monitoare de calculator, înconjurate de butoane. La unele avioane, cum ar fi F-15E Strike Eagle, exista o cantitate atât de mare de informații, încât pentru folosirea aparatului la întreaga lui capacitate era nevoie atât de un pilot, cât şi de un ofițer de sisteme de armament (WSO). Noul avion de luptă al Forțelor Aeriene, F-22, va încorpora invenții chiar mai noi în materie de senzori şi calculatoare. În comparație cu F-15E Strike Eagle, care, în cel mai bun caz, are echivalentul a trei IBM PC-AT (bazate pe microprocesorul Intel 80286), F-22 va lua cu el în cer echivalentul a două supercomputere Cray, existând loc şi pentru un al treilea! Pentru a ține pasul cu puterea de calcul crescută, transferul datelor pe magistrală (*bus*) a crescut de la un milion de caractere pe secundă (1 MB/sec) la peste 50 MB/sec. O creştere similară a avut loc şi în privința memoriei şi capacității de stocare a calculatoarelor.

Pur şi simplu, un pilot nu ar putea pilota un F-22 fără ajutorul unui calculator. În fapt, toate avioanele de luptă americane de la F-16 încoace au fost proiectate cu caracteristici de zbor intrinsec instabile. Singura cale ca un asemenea avion să rămână în aer este un sistem

computerizat de control al zborului, cu timp de reacție şi agilitate măsurate în milisecunde (reacția umană este în mod normal măsurată în zecimi de secundă, deci de o sută de ori mai lentă). În mod normal, sistemele automate filtrează comenzile din manşă şi din cârmă ale pilotului, prevenind orice „oscilații induse de pilot” care ar putea determina „îndepărtarea avionului de regimul de zbor controlat”. Apare uneori în rapoartele de accidente expresia de coşmar „zbor controlat în sol”. Asta într-o limbă obişnuită înseamnă că un nefericit a săpat fără să ştie un crater în pământ. Visul oricărui proiectant de sisteme avionice de control al zborului şi al oricărui programator este să facă un asemenea lucru imposibil.

Pentru a ajuta pilotul să folosească cu adevărat toată această cantitate uriaşă de informație tactică, F-22 va încorpora software de asistare a deciziei şi de conducere, care îl (sau o) va ajuta să ajungă la limitele capacității de zbor şi luptă a aparatului. În esență, funcțiile unui WSO uman de pe un F-15E au fost delegate mai mult sistemelor electronice decât pilotului. Dar, de orice natură ar fi ajutorul, nu încape îndoială că viitorii piloți vor avea nevoie din plin de el pentru a trata toată informația furnizată de sistemele de senzori şi toate accesoriile de bord, în acelaşi timp manevrând şi aparatul. Automatizarea este absolut necesară dacă se doreşte ca avioanele viitorului să fie pilotate de un singur om. Antrenarea unui pilot sau a unui WSO costă peste un milion de dolari; în bugetul apărării, personalul este cea mai mare cheltuială, deci este evident de unde vine dorința de micşorare a echipajului. Problema este să se identifice ce este maşina capabilă să facă de una singură şi ce necesită judecata pilotului uman. Factorul cheie în această relație este un cockpit care să-i permită pilotului să se uite la nu mai mult de patru sau cinci ecrane ca să ştie exact ce se întâmplă înăuntru şi în afara cockpitului („conştientizarea situației”).

O trecere în revistă a noutăților recente din tehnologia calculatoarelor nu face obiectul acestei cărți, dar două

domenii sunt critice pentru înţelegerea modului în care avionul îşi găseşte ţinta, o distruge şi pleacă înainte ca inamicul să poată face ceva. Aceste două domenii sunt senzorii şi „interfeţele om-maşină”, adică afişajele. În ce priveşte senzorii, vom trata ultimele noutăţi în sistemele radar, IR şi de măsurători electronice (ESM), posibile doar datorită uluitoarei capacităţi de tocat numere a calculatoarelor de astăzi. Iar în ceea ce priveşte afişajele, vom privi modul în care informaţia este prezentată pilotului, astfel încât el sau ea să fie în stare să ia cele mai bune decizii tactice sub tensiunea luptei.

SENZORI

Radarul este din timpul războiului din Coreea cel mai important senzor pentru avioanele de luptă sau de bombardament, iar principiile sistemelor radar aeropurtate nu s-au schimbat fundamental de la cel de-al doilea război mondial. Până în anii ’70, sistemele radar aeriene erau în principal destinate interceptării sau cartării solului şi deci sistemelor de navigaţie. În 1975, F-15A Eagle, echipat cu puternicul Hughes APG-63, a inaugurat o nouă eră a radarelor multifuncţionale.

Radarul APG-63 este primul radar pulsator Doppler, pentru toate anotimpurile, programabil, multifuncţional, destinat uzului unui singur pilot. Radarele în pulsuri Doppler se bazează pe principiul că frecvenţa undelor reflectate de un obiect în mişcare se va micşora sau mări uşor, dacă se depărtează, respectiv se apropie de observator. Măsurătorile precise ale acestei deplasări Doppler permit calculatorului care procesează semnalul primit să determine cu mare precizie viteza relativă şi direcţia ţintei. Fiind în măsură să detecteze de la aproximativ 200 de kilometri ţinte cu RCS mare (cum ar fi un bombardier Tu-95 BEAR), APG-63 combină trăsături cum ar fi raza mare de acţiune cu o detecţie şi o blocare automată. Permiţând calculatorului să se

ocupe de cele mai multe operațiuni ale radarului, pilotul se poate ocupa în linişte de alegerea poziției optime pentru atac. Că veni vorba, acest calculator era doar cu puțin mai puternic decât un calculator IBM PC din prima generație (echipat cu un procesor pe 8 biți Intel 8086/8088; astăzi, multe aparate casnice, până şi frigiderele, au procesoare mai puternice!). Cel mai impresionat aspect al sistemului radar APG-63 a fost procesorul de semnal programabil (PSP) din prima generație, care filtra foarte eficient fondul dat de sol, oferind radarului capacități de detecție a aparatelor de la sol. Aceasta înseamnă că pilotul poate detecta şi angaja lupta cu inamici aflați la altitudini inferioare, care nu se va mai putea ascunde sub fondul dat de copaci, dealuri, stânci şi clădiri, chiar şi în condițiile unui teren accidentat. Cu câteva modificări hardware şi software ale PSP, APG-63 era în măsură să ofere şi hărți în timp real, de înaltă rezoluție, ale terenului, permițând navigația pe timp de noapte sau pe vreme urâtă. Aceste hărți ale terenului erau suficient de bune pentru ca un pilot experimentat să vadă vehicule, bunkere şi alte ținte. Această posibilitate va fi îmbunătățită la varianta de bombardier de vânătoare F-15E Strike Eagle. În sfârşit, APG-63 poate să urmărească o țintă în timp ce caută altele (TWS – track-while-scan).

Hardware-ul lui APG-63 era la fel de revoluționar ca şi softul. Antena este plată, susținută două axe, astfel încât să poată menține ținta în colimator chiar şi în timpul unor manevre bruşte. Aceasta înseamnă că F-15 poate să lanseze o rachetă aer-aer, să facă o întoarcere de 60° față de țintă („ruperea de țintă”), menținând în acelaşi timp ținta pe ecran, chiar dacă aceasta face manevre evazive. Subsistemele lui APG-63, cum ar fi alimentarea, transmițătorul şi procesorul de semnal, sunt modulare ca unități (abreviate LRU) care se pot înlocui, ceea ce reduce timpul de întreținere sau reparare. Un LRU este o cutie (de obicei destul de mică pentru a fi manevrată, scoasă sau înlocuită rapid de un singur mecanic) care conține un subsistem important al avionului, electronic

sau mecanic. Dacă ceva din interiorul LRU nu merge, întreaga cutie este trimisă la fabrică sau la depozit pentru reparare.

Radarul are trei posibilități de scanare pe orizontală, sau azimutală, pe 30°, 60° sau 120°, centrate direct în fața avionului. Scanarea pe verticală sau elevarea, are trei domenii, măsurate în „bare" (o bară fiind o felie unghiulară verticală de 1.5). Cele trei domenii sunt de 2 bare (3°), 4 bare (6°) şi 6 bare (9°). Pentru a acoperi domeniul de cercetare, antena radar face o cursă orizontală de la stânga la dreapta, după care coboară o bară şi scanează pe orizontală în direcție opusă. Cu o viteză de scanare de 70°/sec/bară, cel mai mare domeniu de căutare (120°, 6 bare) se va completa în paisprezece secunde. Primii piloți de Eagle au fost foarte fericiți de noul radar al avionului, căci după ani de bâjbâială cu ecrane cețoase, pline de paraziți, în care se chinuiau să ghicească ținta, APG-63 a fost o revelație. Avioanele F-15C folosite în Furtuna Deşertului, atât americane, cât şi saudite, ca şi cele din dotarea Israelului, au dovedit valoarea sistemului radar APG-63. F-15 au la activ cel puțin 96.5 „victime" aviatice inamice, fără vreo pierdere.

Oricât de bun ar fi fost APG-63, radarul pentru avionul cu dublu rol F-15E Strike Eagle trebuia să fie şi mai bun. Inginerii de la Hughes au folosit APG-63 ca bază de pornire pentru noul APG-70. Când acesta a fost testat pe un F-15B modificat, cu două locuri, a devenit clar că vederea Vulturului devenise chiar mai ascuțită. Pentru a menține costurile şi modificările avionului propriu-zis la un nivel scăzut, APG-70 folosea aceeaşi antenă, aceeaşi sursă de alimentare şi acelaşi transmițător cu ale predecesorului. Dar creierul sistemului era în întregime nou. S-a folosit un nou procesor de date, PSP, iar noi module au înlocuit vechile LRU-uri ale lui APG-63. Pachetele de software erau complet noi, cu o mai mare flexibilitate, făcând chiar mai uşoare modificările ulterioare. APG-70 poate urmări şi ataca simultan *mai multe* ținte aeriene cu noua rachetă aer-aer AIM-120 AMRAAM. Pentru a susține misiunile de atac la sol ale lui F-15E, există un mod

de lucru pentru cartarea de înaltă rezoluție (echipajele ne-au spus că sunt vizibile până şi liniile de înaltă tensiune) şi chiar un mod de apertură sintetică (SAR), care în câteva secunde oferă o imagine alb-negru de calitate fotografică a solului, pentru uzul WSO. SAR-urile folosesc o tehnică de procesare care foloseşte mişcarea pe orizontală a avionului pentru a „păcăli” sistemul radar şi a-l face să „creadă” că antena este mai mare decât în realitate. Suprapunând ecourile multiple venite de la sol şi corectând efectul Doppler de la diferite obiecte, se poate obține o imagine de foarte înaltă rezoluție. Obiecte de cca. 2,5 metri se pot vedea clar în modul SAR de la o distanță de aproape 30 de kilometri. Capacitatea de a prinde clădiri sau chiar şi vehicule, cu radarul de mare distanță şi în aproape orice condiții meteorologice simplifică problema țintirii.

O altă caracteristică remarcabilă a lui APG-70 se numeşte Recunoaşterea Non-Cooperativă a Țintei (NCTR). Recunoaşterea „cooperativă” a țintei depinde de emițătoarele cu care este dotat un avion prieten, care returnează codul adecvat când sunt interogate de sistemul vânătorului. Metoda nu este prea sigură şi impune existența unor reguli de angajare (ROE) foarte stricte până ce ținta este identificată cu inamicul iar pilotul are permisiunea de a deschide focul. Toate comandamentele de zbor trăiesc cu frica accidentelor „blue-on-blue”, adică a luptelor între avioanele aceleiaşi tabere, iar doborârea a două elicoptere ale Armatei Terestre de un F-15C în nordul Irakului arată că această teamă nu este deloc deplasată. NCTR, care a devenit rapid standardul pentru multe radare americane, este capacitatea de a clasifica o țintă după tip chiar înainte de a apărea în raza vizuală. Cum se face acest lucru este un subiect ultrasecret; numai menționarea NCTR la Forțele Aeriene sau la fabricanți face ca lumea să ridice sprâncenele şi să-şi strângă buzele. Se poate spune, totuşi, că NCTR a fost folosit în Furtuna Deşertului. Se avansează în unele cercuri că un fascicul radar foarte concentrat este trimis spre o țintă aflată în față şi că acesta

numără numărul de pale ale precompresorului sau compresorului avionului. Dacă ştii numărul de pale, ştii şi ce tip de motor se foloseşte şi ai o idee destul de clară dacă ținta este ostilă sau nu.

APG-70 are şi un mod de Probabilitate Redusă de Interceptare (LPI), făcută să înşele receptoarele de avertizare radar (RWR) şi detectorii electronici ai inamicului, prin folosirea unor tehnici ca saltul de frecvență şi modificarea puterii.

Calitatea-cheie a lui APG-70 este puterea de calcul brută. În comparație cu primele F-15, Strike Eagle are o putere de calcul de cinci ori mai mare, o memorie şi o capacitate de stocare de zece ori mai mari şi un software mult mai simplu de reprogramat şi de folosit. Problemele sunt mult mai uşor detectate datorită unui BIT [Built-In Test – program de autotestare încorporat] care cercetează periodic sănătatea sistemelor importante şi poate numi modulul defect. Aceste posibilități fac din F-15E Strike Eagle cea mai periculoasă pasăre de pradă din zilele noastre. Deşi F-15E şi-a terminat testele abia în 1990, Departamentul Apărării căuta deja alte căi de scurtare a timpului de aducere în sistemele militare a tehnicii de calcul avansate.

În 1980, Forțele Aeriene au inițiat programul Pave Pillar, al cărui scop era dezvoltarea unei arhitecturi avionice care să fie constituită din module standard, care să conțină circuite integrate din noua generație. În această concepție, toți senzorii, comunicațiile, navigația, sistemul de arme vor discuta prin intermediul unei rețele locale (LAN), iar informația prelucrată va fi prezentată echipajului la nevoie sau la cerere. Acest lucru va reduce mult sarcina pilotului, permițându-i să se ocupe doar de zborul avionului – lucru absolut necesar, dacă se doreşte ca avioanele viitorului să aibă un singur om la bord. Noul F-22 este primul avion care beneficiază de programul Pave Pillar. Puterea de calcul s-a mărit între timp atât de mult, încât, prin comparație, sistemul

avionic al lui F-15E Strike Eagle va părea un calculator de buzunar.

F-22 are două CIP-uri (Common Integrated Processors) de producție Hughes. Acestea îi conferă aparatului o putere de calcul de o sută de ori mai mare decât la Strike Eagle. Dacă apar noi senzori sau sisteme, la nevoie este loc pentru încă un CIP. Pentru a se acomoda cu această creştere, magistrala de date a lui F-22 are o viteză de transfer crescută, de 50 Mb/sec (1 Mb/sec la F-15E). Deoarece radarul lui F-22, numit APG-77, nu mai este un sistem de-sine-stătător, antena sa va fi doar unul din mulții senzori, în care sunt incluşi şi sistemele de luptă şi cele de avertizare. Datele tuturor acestor senzori se vor centraliza, vor fi prelucrate de CIP-uri şi oferite pilotului pe unul sau mai multe ecrane multifuncționale (MFD). Să aruncăm o privire la ce ştie să facă APG-77.

APG-77 nu seamănă deloc cu vechile sisteme radar. Antena este un şir de cam 1500 de module radar T/R (Transmițătoare/Receptoare), dispuse pe o elipsă fixă. Fiecare asemenea modul are o mărime cam cât a unui deget opozabil al unui om matur şi este un sistem radar complet în sine. Modulul T/R AN/APG-77 este rezultatul unui program masiv de dezvoltare tehnologică, făcut în comun de Texas Instruments şi Departamentul Apărării. Fiecare modul ar costa în jur de 500 $ (prețul precis fiind funcție de cantitatea comandată), preț stipulat cu mai mult de zece ani în urmă. APG-77 nu are motoare sau alte dispozitive mecanice de orientare a antenei. Deşi antena nu se mişcă, APG-77 este capabil să scaneze un unghi de 120°, pe mai multe bare. Dar nu mai este nevoie de cele 14 secunde ale lui APG-70. Volumul respectiv va fi măturat instantaneu, datorită folosirii mai multor fascicule radar.

Cea mai impresionantă caracteristică a lui APG-77 este probabilitatea redusă de detectare (LPI). Pulsurile radar sunt foarte dificil de detectat electronic. Aceasta înseamnă că F-22 poate să cerceteze cerul nestingherit. Radarele convenționale emit pulsuri de înaltă energie într-o bandă îngustă de

frecvențe, aşteptând apoi impulsurile reflectate. Un sistem electronic avansat poate să recepționeze aceste pulsuri de la o distanță de două ori mai mare decât distanța efectivă de detecție a radarului. Pe de altă parte, radarele LPI transmit impulsuri de joasă energie, într-o bandă largă de frecvențe (aşa-numitul „spectru împrăştiat"). Ecourile multiple receptate sunt integrate de procesorul de semnal al radarului, cantitatea totală de energie fiind aceeaşi cu cea primită de un radar clasic. Dar, din cauză că fiecare puls LPI are o energie mult mai mică, lucrând şi pe o frecvență mai puțin obişnuită, inamicul nu poate detecta aceste impulsuri decât foarte târziu. Aceasta îi conferă lui F-22 un avantaj imens în orice angajament la distanță, pilotul putând lansa din timp rachetele AMRAAM. Prima indicație că eşti atacat de un F-22 este sunetul alarmei care te avertizează că radarul rachetei te-a fixat drept țintă şi eşti pe cale să fii distrus. Prea târziu pentru orice altă operație decât ejectarea.

În sfârşit, APG-77 are o capacitate sporită de efectuare de NCTR. Deoarece poate forma fascicule incredibil de fine, procesorul de semnal poate genera o imagine radar tridimensională de înaltă rezoluție a unui avion, prin folosirea efectului Doppler dat de rotirea țintei în raport cu antena. Spre deosebire de vechiul mod SAR, la care se folosea efectul Doppler dat de mişcarea avionului propriu, noul mod, numit ISAR (I de la Invers) poate oferi o bună imagine radar, iar un sistem de luptă integrat o poate prelua şi o poate identifica prin compararea cu imagini dintr-o bază de date. Calculatorul poate să paseze pilotului imaginea, acesta putând lua el decizia. Sună ca o scenă din *Star Trek*, dar să ne amintim că totul se datorează tehnologiei CIP; capabilitățile adăugate ulterior sunt simple actualizări ale softului.

Deşi radarul va continua să fie senzorul principal în luptele aeriene şi în deceniile următoare, senzorii în infraroşu sunt tot mai importanți, atât pentru superioritatea aeriană, cât şi pentru atacurile la sol. În Furtuna Deşertului, avioanele echipate cu FLIR (cum ar fi F-117A, F-111F, F-15E şi F-16C)

au efectuat bombardamente de precizie 24 de ore din 24. În luptele aeriene, un avion are nevoie de un sistem IRST. Deosebirile dintre cele două tipuri de senzori IR constau în necesităţile diferite pe care trebuie să le satisfacă.

IRST sunt senzori cu câmp larg, care caută ţinte atât în banda IR medie, cât şi în cea îndepărtată. IRST folosesc rutine de detectare şi urmărire automată, care pot distinge ţinta într-un fond foarte neuniform. IRST-urile moderne au faguri de senzori articulaţi, care pot scana arii largi şi detecta aparate de zbor de la distanţe de până la 30 de kilometri, deşi pentru un avion fără postcombustie şi cu măsuri anti-IR distanţa realistă este de 15 km. Aceste seturi de senzori seamănă cu ochii de insectă; articulaţiile permit orientarea după mai multe axe a fiecărui senzor, mai degrabă decât a ansamblului.

FLIR sunt senzori sau de câmp larg, sau de câmp îngust. Dar imaginea de câmp de vedere larg nu este deosebit de clară, senzorii respectivi folosindu-se doar la navigaţie. Deoarece FLIR-urile sunt proiectate să dea imagini de rezoluţie mai înaltă decât IRST-urile, se bazează mai mult pe fluxul de informaţii decât pe prelucrarea acestora. În esenţă, FLIR sunt camere de luat vederi în infraroşu, care oferă operatorului o imagine clară, pe care acesta poate identifica ţintele cu cel mai deştept senzor care există în lume, globul ocular omenesc. Majoritatea sistemelor de atac la sol FLIR sunt montate pe turele sau suporţi externi. Sistemul LANTIRN (de navigare şi ţintire în infraroşu) folosit de F-15E şi F-16C constă în doi asemenea suporţi. Suportul de navigaţie AAQ-13 este echipat cu un FLIR de câmp larg şi cu un radar care urmăreşte terenul, pentru navigaţia pe orice vreme. Sistemul de ţintire AAQ-14 are un FLIR de câmp îngust pentru recunoaşterea precisă a ţintei, ca şi cu un laser care punctează ţinta. Sistemele FLIR folosite de F-15E şi de F-111 în Furtuna Deşertului erau nişte camere de luat vederi; acestea sunt cele care ne-au oferit uimitoarele imagini

nocturne, cu bombele ghidate prin laser care intrau prin gurile de ventilație ale comandamentelor irakiene.

Cu numai câțiva ani în urmă, receptoarele de alertă radar erau privite de mai toată lumea ca nişte lucruri zgomotoase, o pacoste în cockpit. Astăzi, nici un pilot de luptă cu mintea întreagă nu ar pleca fără un bun sistem RWR/ESM. Majoritatea avioanelor de luptă au un RWR încorporat, care avertizează pilotul când un fascicul radar s-a fixat pe aparat, indicând că inamicul a pus în funcțiune radarul de control al tirului. Acesta funcționează la fel de eficient ca un detector de fum în camera incendiului. Puterea de calcul sporită aflată în F-22A face în sfârşit posibil un sistem integrat de contramăsuri electronice (ESM) şi de luptă electronică (EW). ESM este în esență un receptor radar pasiv de bandă largă. Este proiectat să detecteze semnalele radar, să le analizeze şi să clasifice tipurile de radar care le-ar emite. Acest lucru fusese deja realizat pe avioanele dotate cu sisteme EW, cum ar fi EF-111A Raven, care sunt atât de încărcate cu antene şi cutii negre, încât au o capacitate de luptă propriu-zisă scăzută.

Pe lângă pachetul standard ESM, s-a studiat şi un sistem dedicat de avertizare împotriva rachetelor, special pentru F-22A. Istoric vorbind, 80% din avioanele doborâte nu au văzut niciodată cine le-a doborât. Cu un sistem de avertizare antirachetă care oferă o acoperire pe întreaga sferă, un pilot va şti întotdeauna dacă s-a tras o rachetă împotriva lui. Bazându-se pe informațiile furnizate de sistemul de avertizare, celelalte sisteme vor putea lua automat contramăsuri consumabile (materiale care întâmpină racheta) şi avertiza sonor pilotul. Aceasta va micşora timpul de reacție a pilotului şi va reduce pierderile de aparate în medii periculoase.

Simțurile omeneşti au o limită dincolo de care fluxul de date îl va supraîncărca pe pilot. Manipularea acestui potop de date se face prin procesarea lor înainte de prezentarea către pilot. Cu alte cuvinte, carlinga trebuie să fie „prietenoasă”:

dacă nu primeşti mesajul, nu mai contează dacă calculatorul are răspunsul la problemă sau nu. Înainte, pentru a putea pilota, un pilot de F-15 trebuia să fie conştient de starea unui număr mare de cadrane şi comutatoare. Dar o dată intrat în luptă, tot ce îi trebuie este să pună un HUD de unghi larg pe avionul inamic, fără să se mai uite în carlingă.

Afişajele HUD sunt sisteme informatice tactice şi de zbor relevante, clare şi concise – asta dacă ştii ce înseamnă simbolurile şi numerele de acolo. HUD este legat şi controlat de o serie de comutatoare montate pe şocul motorului şi de o manetă de control. Numit HOTAS („cu mâinile pe şoc şi pe manşă"), sistemul îi permite pilotului să evite să „caute pe sub bord" în situații de luptă. În F-4E Phanton, în Vietnam, pilotul trebuia să caute sub scaun selectorul pentru tunul de 20 mm! Astăzi, pilotul unui F-15 sau F-16 are la îndemână un selector pentru a controla totul, de la modurile radar până la alegerea armelor.

În HUD sunt concentrate multe informații importante. De exemplu, un pilot poate să spună că se află pe un curs de 190°, la o viteză a aerului de 510 noduri şi că avionul urcă cu o pantă de 10°, iar ținta se află deasupra, la stânga față de cursul actual al avionului. Se poate selecta o rachetă cu IR, pentru atacarea țintei, îndată ce pilotul a ajuns în poziția de tragere. Din nefericire, când piloții îşi iau ochii de pe HUD şi privesc în jur (iar un pilot bun îşi va controla întotdeauna „şasele" – adică spatele), datele sunt pierdute. HUD este doar o imagine proiectată pe un ecran de sticlă aflat deasupra panoului cu instrumente. Fiind un display fix, nu poate urma ochii pilotului când acesta priveşte în jur.

Sau poate? În Statele Unite şi în Marea Britanie sunt în curs de realizare HUD montate pe căşti (în timp ce Israelul şi Rusia au deja sisteme funcționale). Monitorul montat pe cască măreşte capacitatea de supraveghere a situației. Dacă avionul poartă rachete aer-aer capabile de căutare a țintei (cum ar fi AA-11, ruseşti, sau Python-4, israeliene), pilotul poate ataca ținte care nu se află în direcția de zbor, fără a

pierde timpul şi energia cu manevrarea aparatului; acest fapt reprezintă un mare avantaj în situaţiile de luptă în învălmăşeală.

Posibilităţile viitoare includ folosirea display-urilor VR (realitate virtuală), recunoaşterea automată a comenzilor vocale (amintiţi-vă de cartea şi filmul *Firefox*), mănuşi de control VR, costume VR, mişcări controlate de globul ocular. În cerul plin de atacuri neaşteptate, nu este timp de pierdut.

„FRONTIERA”: AVIOANELE USAF ALE VIITORULUI

Atunci, cum rămâne cu „frontiera”? Care este următorul pas în proiectarea de avioane de luptă?

În următorul deceniu, bazele aeriene vor primi încă două tipuri de avioane; ambele încorporează tehnologiile despre care am vorbit. Fiecare dintre ele este o soluţie la problemele întâmpinate de planificatorii USAF în ultimele două decenii şi reprezintă prin urmare gândirea ultimilor ani ai războiului rece. Prin acest simplu fapt, mulţi au început să ridice problema necesităţii şi a preţului lor ridicat, date fiind schimbările de pe scena lumii în ultimii ani. Dar lecţiile războiului din Golf, ca şi ideea generală că forţele armate americane vor fi staţionate în secolul 21 doar „acasă” fac aceste sisteme necesare pentru menţinerea credibilităţii Forţelor Aeriene.

Northrop Grumman B-2A Spirit

> Două B-2, fără escortă sau avioane cisternă, sunt în stare să îndeplinească aceeaşi misiune cu o formaţie de treizeci şi două de bombardiere, şaisprezece avioane de luptă, douăsprezece avioane de camuflare şi cincisprezece avioane cisternă.
>
> General (r) Chuck Horner, USAF

Cel mai scump avion construit vreodată s-a impus cu greu în faţa contribuabililor şi a legiuitorilor tot mai cinici la adresa

fabricanților, şi tot mai sceptici în privința contractelor militare. Dar pentru a înțelege B-2 trebuie înțeleasă amenințarea pentru care acesta a fost proiectat şi misiunea aproape inimaginabilă pentru care a fost construit. Unul din factorii care au dus la falimentul Uniunii Sovietice a fost obsesia de patru decenii de a construi un sistem impenetrabil de apărare antiaeriană. Forța Națională de Apărare Aeriană (cunoscută prin inițialele ruseşti, PVO) era un serviciu separat, pe picior de egalitate cu Armata, Forțele Aeriene şi Forțele Strategice de Rachete. Rolul ei era de a împiedica USAF şi puținele bombardiere strategice ale aliaților occidentali să pătrundă adânc în teritoriul sovietic şi să decapiteze sistemul sovietic ultracentralizat de comandă şi control, ca şi conducerea superioară militară şi politică. Singurul scenariu occidental de străpungere a sistemului era acela de a folosi lovituri nucleare pentru a da peste cap liniile succesive ale apărării, astfel încât bombardierele să poată ajunge la țintă.

În anii '70, ruşii au început să lucreze la un sistem mobil, care permitea rachetelor nucleare să facă naveta prin imensul spațiu sovietic cu trenuri speciale sau vehicule gigantice. Sovieticii ştiau că un siloz de rachete fix poate fi identificat prin satelit şi distrus, iar submarinele cu rachete balistice pot fi descoperite prin sonar şi vânate de navele de suprafață; dar ce poți să faci împotriva unui complex mobil de rachete? Soluția americană a fost aceea de a vâna rachetele mobile cu un avion atât de revoluționar, încât întreg arsenalul sovietic să rămână neputincios.

Bineînțeles, idealul ar fi un avion invizibil, care să zboare cu viteza luminii, înarmat cu „raza morții”. Dar un avion subsonic, aproape invizibil la radar şi la senzorii IR, purtând câteva rachete nucleare, ar fi fost suficient, iar dacă apariția lui ar fi putut fi ținută secretă cât mai mult timp, cu atât mai bine, adversarul fiind lipsit de informații care să permită contramăsuri. Aşa s-a născut B-2A Spirit. Originile proiectului sunt vechi, din anii '20, când vizionarii frați

Horten au proiectat prima lor „aripă zburătoare”, fără obişnuitele suprafețe verticale şi cu cabina încorporată în secțiunea puțin îngroşată a aripii. Scopul lor era să reducă forțele de frecare (evident, nu ştiau nimic despre secțiuni eficace radar reduse). Problema cu aceste avioane care constau numai din aripi este că sunt inerent mai puțin stabile decât cele cu fuselaj şi coadă; proiectul fraților Horten a ajuns la sertar, exact din cauza accidentelor diverselor prototipuri (deşi la sfârşitul celui de-al doilea război mondial era în construcție o foarte ambițioasă versiune cu două motoare cu reacție). În anii ’40, strălucitul şi excentricul inginer american Jack Northrop a proiectat bombardierul greu XB-35, o aripă zburătoare cu elice, iar mai târziu YB-49, un promițător bombardier cu opt motoare cu reacție (puritatea formelor fiind alterată de patru mici aripioare verticale). Din nefericire, comenzile manuale din vremea aceea nu erau bune pentru rezolvarea problemelor de stabilitate a aripilor zburătoare pure, iar Forțele Aeriene au anulat proiectul. În ciuda problemelor ridicate de aripa zburătoare, aceasta are o calitate de necontestat: e greu de prins cu radarul. Deci, scena era pregătită pentru B-2.

Numit inițial Advanced Technology Bomber (ATB), B-2 a început în 1978 ca „program negru”, adică nepublicat în bugetul Forțelor Aeriene, a cărui existență era cunoscută doar unui cerc restrâns de legiuitori. În 1981 a fost selectată oferta echipei Northrop/Boeing, care a primit comanda de cercetare şi dezvoltare pentru noul bombardier universal. Realizarea a luat şapte ani. Pe la mijlocul anilor ’80 a avut loc o schimbare importantă în proiect, când Forțele Aeriene au modificat specificația, cerând şi includerea capacității de penetrare la altitudine joasă. Jack Northrop a apucat să vadă, puțin înainte de moarte, după primirea unei dispense speciale de securitate, un model B-2 – realizarea ideii susținute de el timp de patru decenii.

Primul exemplar B-2 de preproducție (cunoscut sub numele de Vehiculul aerian #1) a ieşit din hangar la Palmdale,

California, pe 22 noiembrie 1988, iar primul zbor a avut loc pe 17 iulie 1989. Prima escadrilă de B-2A urma să fie operațională la Flota Aeriană de bombardament 509 de la Baza Whiteman, Missouri în 1996. Dată fiind desemnarea oficială a numelui „Spirit”, fiecare avion primea numele unui stat. Primele cinci se numesc „Spirit of California”, „Spirit of Missouri”, „Spirit of Texas”, „Spirit of Washington” şi „Spirit of South California”. Generalului Mike Loh, şeful ACC, i-a plăcut denumirea, pentru că B-2 poate apărea şi dispărea ca o fantomă (spirit), fără să fie văzut.

B-2 a fost posibil doar prin combinarea câtorva tehnologii avansate. Cea mai avansată din acestea a constat în proiectarea şi producția asistate de calculator (CAD/CAM). F-117A a fost construit cu multe fațete plane, pentru că aceasta era singura soluție disponibilă la mijlocul anilor ’70, cu calculatoarele şi programele de atunci (au fost necesare milioane de calcule de secțiuni radar pentru validarea proiectului). B-2, proiectat cu sisteme de calcul mult mai puternice, a putut fi conturat cu suprafețe aerodinamice netede, pentru că miliardele de calcule necesare pentru aceasta puteau deja fi efectuate relativ rapid.

Mai mult, B-2 a fost primul avion modern care a intrat în producție fără a fi necesar un prototip; de fapt, nu s-a făcut nici măcar o machetă. Proiectat cu sisteme CAD/CAM tridimensionale avansate, care au ținut cont de potrivirea fiecărei piese, B-2 a fost eroul unui fapt neîntâlnit în istoria aviaticii, poate a întregii inginerii: toate piesele s-au potrivit perfect de prima dată, la fiecare din primele exemplare. Avionul finit şi-a respectat cu exactitate proiectul, cu o precizie de milimetri la o dimensiune de cca. 50 m.

Suprafețele de control ale lui B-2 sunt unice. Vârfurile aripilor au câte o pereche de „cârme” articulate orizontale, acționate de un sistem hidraulic. Acestea au în interiorul lor încă o pereche de „elevoane”. Aceste suprafețe țin locul cârmei, eleroanelor şi flapsurilor unui avion convențional.

Echipajul unui B-2 constă într-un comandant al misiunii şi un pilot, care stau unul lângă altul, pe scaune ejectabile obişnuite. Comandantul ocupă locul din dreapta (tribordul), iar pilotul – babordul. Fiecare post are afişaje color multifuncționale şi comutatoarele obişnuite la avioanele de luptă, mai degrabă decât toate acele manete de la avioanele cu mai multe motoare. Aceste controale duc la sistemul de comandă redundant de control la distanță al zborului, care face din Spirit un avion foarte stabil şi foarte agil. (Piloții de încercare spun că B-2 zboară „ca un avion de vânătoare", mulțumită sistemului respectiv.) Sistemul de comunicații constă în radiouri pe întreaga gamă HF/UHF/VHF, ca şi un terminal de comunicații prin satelit, toate controlate de la un singur panou. Acesta va fi compatibil cu noi sateliți de comunicații MILSTAR, în curs de lansare. Ferestrele sunt foarte largi, dar echipajul nu are panoramă şi trebuie să se bazeze pe senzorii foarte sofisticați din spate pentru a „ține şasele". Echipajul intră printr-o trapă din podea, pe o scară retractabilă aflată imediat după roata din față. Butonul tradițional de „alertă" se află pe trenul din față, dar majoritatea experților sunt de acord că e puțin probabil să fie folosit de un echipaj de B-2.

Cele patru motoare F119-100 General Electric, îngropate în aripă, sunt versiuni fără postcombustie ale lui F101, folosit în B-1B. Fiecare motor are o tracțiune de 8600 kgf. Pentru disiparea căldurii şi evitarea sistemelor de detecție IR ale adversarului, admisia aerului se face printr-un sistem în serpentină, care ascunde secțiunea precompresorului de radare, iar gazele de eşapament sunt trecute printr-un sistem unic în formă de V, încorporat în partea superioară a aripii.

Multe detalii despre structura şi materialele lui B-2 vor rămâne secrete bine păzite zeci de ani de aici încolo, dar unele publicații sugerează folosirea pe scară largă a compuşilor epoxidici şi cu grafit. Antenele sunt încorporate în carcasă. Până şi senzorii pentru aer, care la majoritatea avioanelor sunt reliefați, sunt îngropați în muchia de atac a lui B-2. Cele

mai convenționale echipamente sunt trenurile de aterizare (cel din spate derivat de la Boeing 767, iar cel din față de la Boeing 757).

Cu numai o alimentare în aer, este posibilă o rază de acțiune de peste 18000 de kilometri. Deci, rezistența este limitată doar de oboseala echipajului, care va fi foarte redusă, dat fiind gradul înalt de automatizare. De fapt, cu un minim de alimentare în zbor, B-2 poate lovi orice țintă din lume, întorcându-se în partea continentală a Statelor Unite. Receptaculul de alimentare în zbor, aflat deasupra compartimentului echipajului, este ascuns sub o uşă retractabilă de material radar-absorbant. Piloții spun că B-2 este foarte stabil şi are calități de zbor bune în preajma cisternelor.

Toate armele sunt în interior – o cerință esențială pentru un avion stealth, pentru că rachetele care atârnă de suporți măresc spectaculos secțiunea radar. Cele două cale de bombe, aflate în spatele compartimentului echipajului, sunt proiectate să adăpostească fiecare un lansator rotativ cu opt compartimente, sau un modul pentru muniție convențională similar cu cele de pe B-1B.

Forțele Aeriene intenționează să cumpere de la grupul Northrop Grumman până în 1998 douăzeci de B-2, contra a 44 miliarde de dolari. Inițial era vorba de 132 de avioane, dar prețul ridicat şi terminarea războiului rece au determinat Congresul să limiteze programul. Deşi Northrop Grumman a propus să construiască încă douăzeci de bucăți până în 2008, la un preț garantat de cam 570 milioane de dolari fiecare, viitorul programului este foarte incert. Cu toate acestea, B-2A Spirit este o capodoperă a aviaticii de bombardament şi probabil că aşa va rămâne şi o bună bucată din secolul viitor.

Lockheed Martin-Boeing F-22

Au trecut peste douăzeci de ani de când avionul de vânătoare actual al USAF, F-15 Eagle, a zburat pentru prima

dată (1972). Cele două decenii au fost martorele unor schimbări mari, atât în situația politică a lumii, cât şi în natura tehnologiei aviatice. În acest context, Forțele Aeriene pun la bătaie miliarde de dolari pentru avionul *de* luptă F-22 Lockheed Martin-Boeing, cu noile sale motoare Pratt & Whitney F119. În 1984, specificațiile ATF cereau o tracțiune de aproape 23000 kgf, un preț nu mai mare de 35 milioane de dolari (la puterea de cumpărare din 1985), încorporarea ultimelor descoperiri în materie de evitare a senzorilor, croazieră supersonică (YF-22 demonstrase că se poate zbura la Mach 1.58, la altitudini de peste 15000 de metri) şi o rază de acțiune de peste 1200 de kilometri. În 1986, în competiție mai rămăseseră două echipe. Fiecare din acestea testase în zbor două prototipuri: Lockheed-Boeing-General Dynamics, cu YF-22 şi Northrop-McDonnel Douglas, cu YF-23. Deşi YF-23 avea performanțe excelente, în aprilie 1991 Forțele Aeriene s-au decis pentru YF-22. Intenția actuală este aceea de a achiziționa 442 de aparate, primul produs în 1997, cu intrarea în operațiuni în 2004. Producția va continua până în 2011, cu versiuni ulterioare, cum ar fi cea de bombardament, sau de suprimare a aviației de vânătoare inamice, sau de recunoaştere, la cerere.

Forțele Aeriene consideră superioritatea tactică esențială pentru succesul altor tipuri de misiuni (lovituri în profunzime sau pe câmpuri de bătălie, interdicții, poduri aeriene etc.). Cu varietatea de avioane de luptă aflate astăzi în lume şi ținând cont de exporturile de tehnică militară modernă americană, USAF are nevoie de un avion de luptă capabil să angajeze şi să distrugă orice adversar potential, *oriunde*. F-22 a fost proiectat să poarte armele şi senzorii lui F-15C, reambalate într-o platformă stealth capabilă de zboruri supersonice. Această combinație de stealth şi viteză permite lui F-22 intrarea rapidă în scenă, obținerea superiorității aeriene, evitarea detectării şi angajării, purtându-se ca *Alien* al lui Ridley Scott, astfel încât băieții răi au de ce se teme.

Lockheed Martin susține că F-22A/B va avea un design în întregime stealth, în aceeaşi clasă cu F-117A şi B-2A. Deşi F-22 are aceleaşi dimensiuni cu F-15, secțiunea radar frontală o are de o sută de ori mai redusă! Structura lui F-22 ar fi compusă după cum urmează: 28% materiale compozite (fibre de carbon, termoplastice etc.), 37% titan, 20% aluminiu şi oțel, 15% „alte" materiale (kriptonit?). Pentru reducerea greutății, fără a diminua rezistența mecanică, componentele structurale ale lui F-22 sunt mixte (metal plus compozit), minimizând RCS-ul total al ansamblului. De exemplu, la fiecare trei lonjeroane, două sunt din compozit, iar al treilea din titan. De asemenea, noua vopsea are proprietăți RAM. Păstrându-ne în subiect, putem spune că „frontul de atac" al aripii conține nişte „crestături" care sunt o „capcană" pentru undele radar, pe care le disipă.

Până şi motoarele sunt greu detectabile. Motoarele F119 furnizează suficientă tracțiune „uscată" (adică fără folosirea postarderii) pentru croaziera la viteze supersonice, la o amprentă IR mult mai redusă decât la alte avioane care zboară cu aceeaşi viteză. F119 (16000 kgf fiecare) oferă lui F-22 în regim „uscat" aceleaşi performanțe cu cele ale lui F-15C (cu motorul F100-PW-220) în plină postcombustie. Toate acestea fără admisie variabilă a aerului (din motive de reducere a RCS) şi cu un motor care este stealth el însuşi, spre deosebire de cele de pe F-117A, care necesită ecranarea admisiei aerului. Conductele de admisie a aerului sunt curbate pentru a nu permite radarului inamic să sesizeze compartimentul de precompresie, iar în plus se folosesc şi materiale RAM şi alte trucuri inginereşti pentru a reduce şi mai mult această tradițională „capcană" radar. La cele mai multe reactoare, evacuarea se face prin duze rotunde; la F-22 se face prin deschizături dreptunghiulare, cu vane orientabile, care pot devia jetul şi deci modifica direcția de zbor. Aceste duze „bidimensionale" (+/- 20 deplasare verticală) ale motorului măresc agilitatea lui F-22 şi îi oferă superbe posibilități de decolare-aterizare pe distanțe scurte.

Cabina de pilotaj este numai din „sticlă” (în fapt, display-uri multifuncționale), pentru urgențe existând doar trei instrumente analogice. Pilotul îşi poate configura după dorință nu mai puțin de şase ecrane, după cum îi este mai comod. Cabina are un design clasic HOTAS, cu un HUD de deschidere largă, holografic. De asemenea, este uşor de adaptat şi vederea prin cască, pentru a ajuta piloții să ghideze armele spre ținte. Dacă proiectul se respectă întocmai, F-22 va depăşi ca performanțe de zbor orice avion american existent, ba chiar şi MiG-29 sau Su-27/35. Accelerația şi alți parametri de control sunt de asemenea planificați să fie superiori. Sistemul de control va face ca F-22 să reziste la suprasarcini de 9-G, capabil să se întoarcă rapid şi să păstreze regimul de suprasarcină cât timp suportă pilotul.

F-22A/B va avea primul sistem avionic complet integrat de pe un avion de luptă. Procesorul comun integrat (CIP, F-22 având instalate două şi loc pentru un al treilea) construit de GM-Hughes este inima sistemului. El este compatibil cu radarul APG-77 produs de Westinghouse-Texas Instruments, cu sistemul de comandă a armamentului, produs de Lockheed Martin, ca şi subsistemele de comunicații TRW/navigație/IFF. Sistemele electronice sunt răcite cu lichid şi vor rula peste un milion de linii de program. Puterea de calcul totală a unui F-22A/B cu două CIP-uri va fi în jur de 700 Mips (700 milioane de operații pe secundă – echivalent cu patru supercomputere Cray). Proiectul permite o dublare a acesteia.

În ce priveşte senzorii, noul radar Westinghouse APG-77 are un câmp de 120° şi este practic nedetectabil prin sistemele convenționale RWR. APG-77 poate fi programat să efectueze practic orice operație de care este capabil un radar, prin simpla reajustare a programelor, sau prin adăugarea capacității necesare de procesare/memorare la CIP-uri. De asemenea, F-22A/B va avea şi un sistem de contramăsuri comandat de CIP-uri. Sistemele se pot programa pentru evenimente de tipul crizelor. Antenele RWR sunt conținute în

„pielea inteligentă” a vârfului aripii, în timp ce antenele de comunicații, navigație şi IFF sunt conținute în frontul de atac al aripii.

Pachetul de armament de bază va fi similar cu cel al lui F-15C, dar va evolua în trepte. Rachetele vor fi lansate de pe lansatoare comandate hidraulic, din trei cale de armament (două laterale, iar una central). Deoarece deschiderea unei trape de lansare poate mări spectaculos secțiunea radar, proiectanții au pregătit deschideri inelare care se deschid şi se închid rapid la lansare, pentru ca timpul de expunere să fie minim. O trăsătură stealth suplimentară este îngroparea tunului de 20 mm în zona centrală a fuselajului, tragerea efectuându-se printr-o fereastră care este deschisă doar când se trage şi se închide la terminarea ultimului proiectil. Există şi o configurație non-stealth, în care se pot purta opt rachete aer-aer pe patru suporți de sub aripi.

F-22 a fost proiectat astfel încât majoritatea panourilor de acces să fie la nivelul solului, iar față de trusa standard de scule a lui F-15C are doar opt piese suplimentare. De asemenea, F-22 va necesita un minimum de suport la sol, cum ar fi standuri de service sau de alimentare. De exemplu, F-22 are generatoare proprii de oxigen şi de gaze inerte, pentru pilot şi pentru presurizarea sistemului de alimentare. De aceea, timpul de mentenanță este mult mai mic decât la F-16 sau A-10.

Există şi o trusă electronică de întreținere, a cărei piesă principală este un calculator ce se poate ține într-o mână, care se va conecta la avion, împreună cu un calculator laptop, care va face toată munca de diagnosticare şi va decreta ce trebuie schimbat, umplut sau orice altă acțiune. Unul din scopurile proiectanților a fost acela de a mări frecvența decolărilor printr-un timp maxim la sol de 15 minute – acesta incluzând atât alimentarea cu combustibil, cât şi reînarmarea!

Numărul de avioane comandate este încă subiect de discuții, dar se avansează cifra de 100 de milioane de dolari

pentru fiecare F-22. În ciuda prețului, F-22 rămâne prioritatea maximă în programul de achiziții al USAF. El este destinat să mențină superioritatea aeriană a Statelor Unite la intrarea în secolul următor.

FURTUNA DEŞERTULUI: PLANIFICAREA CAMPANIEI AERIENE

Recent, aniversarea Operaţiunii Furtuna Deşertului a prilejuit aduceri-aminte ale acelor ore incredibile din ianuarie 1991, când stăteam lipiţi de televizor, când am văzut F-15 care decolau de pe aeroporturi saudite, bombe care intrau prin ferestre, tancuri care traversau deşertul, soldaţi care săpau tranşee într-un peisaj parcă marţian, prizonieri de război irakieni descumpăniţi, rătăcind pe drumuri pline cu resturi ale tehnicii lor de luptă, acele focuri spectaculoase ale antiaerienei din Bagdad şi multe altele. Mass media a acoperit minunat evenimentele. Dar nouă ne-au rămas doar impresii fugare, fragmentate. Nu ştim anumite lucruri. Nu ştim că *a existat un plan*. *Un plan terestru*. *Un plan aerian*. Războiul împotriva Irakului nu a fost nimic de genul „haideţi, băieţi, să le-arătăm lor!”. Acestea au cerut timp şi munca a nu puţine minţi strălucite.

De pildă, planul războiului aerian a fost posibil datorită a trei decenii de acumulări intelectuale şi spirituale de către ofiţerii USAF care comandă piloţii de luptă. Să discutăm cu doi din aceştia.

Trebuie să subliniez că la această victorie au contribuit mulţi oameni ai aerului, de la diferite servicii şi din diferite ţări. Cu toate acestea, planul războiului aerian împotriva Irakului a fost conceput în exclusivitate de USAF.

Ofiţerii americani au petrecut ani de zile încercând să construiască o nouă viziune, care să *nu* se bazeze pe rolurile şi misiunile tradiţionale, cum ar fi descurajarea nucleară a Uniunii Sovietice sau bombardarea unui pod în Vietnamul de

Nord, ci pe ideea că forța aeriană poate fi o unealtă decisivă la nivel operațional sau al teatrului de luptă. Conform acestei noi viziuni, nu este suficient să ştii să conduci avioanele, să lansezi bombe sau rachete; trebuie să ştii şi să planifici şi să conduci o campanie aeriană.

Diverşi oameni au ajuns la idei asemănătoare pe căi diferite. Unii s-au văzut doborâți de MiG-uri, SAM-uri sau artileria antiaeriană, în timp ce încercau zadarnic să bombardeze vreo țintă din Vietnam care nu merita nici un fel de efort, țintă aleasă de politicienii fără vreun scop bine conturat. Alții au fost conduşi de seducția aviației, fiind adevărați credincioşi ai acesteia. Numiți îndeobşte zeloți, aceştia au dedicat zeci de ani de muncă grea şi sacrificii scopului lor obsesiv de a oferi Statelor Unite cea mai mare concentrare de putere intangibilă.

Trebuie să ai un plan. Trebuie să ai o conducere.

Campaniile de bombardament aerian împotriva Germaniei şi Japoniei din cel de-al doilea război mondial au fost nişte eşecuri costisitoare până la introducerea avioanelor de escortă şi a identificării țintelor care să influențeze cu adevărat efortul de război. Mai târziu, când AF a opta a primit avioane de escortă P-51 şi a început să distrugă *metodic* industria germană petrochimică şi transporturile, efectele s-au simțit imediat pe toate teatrele de luptă. Ar fi trebuit să fie evident oricui că soluția era o combinație potrivită de avioane, care să lovească țintele potrivite la momentul potrivit. Pe scurt, să ai un *plan* potrivit. Un asemenea plan presupune să aduci împreună avioanele potrivite, armamentul şi personalul potrivit într-un agregat capabil să distrugă țintele adecvate, pentru a face efortului de război al inamicului un maximum de pagube. Este nevoie de ofițeri antrenați şi cu experiență, nu numai ai USAF, ci şi ai altor servicii şi din țările aliate. Asemenea lideri trebuie să fie buni zburători, dar şi diplomați, logisticieni şi chiar experți în relații publice.

Evident, deşi ar părea logic ca tot ce ține de aviație să fie recrutat, antrenat şi controlat de USAF, alte servicii au ideile

lor în această privință. Marina şi Armata Terestră au propriile structuri aviatice, care nu sunt subordonate nimănui.

Aşa că viziunea a rămas o simplă viziune, până când câteva eşecuri ale operațiilor aeriene din anii ’80 (mai ales cea de eliberare a ostaticilor din Iran) au dus la schimbările din anii ’90. Prima dintre aceste schimbări a fost Reforma Militară Goldwater-Nichols, care a redefinit structura de comandă. Aceasta a recunoscut şi că diferitele tipuri de forțe militare (navale, terestre, aeriene) trebuie să fie organizate şi comandate de profesionişti. Forța aeriană urma să fie condusă de un om al aerului cunoscut drept JFACC (Comandantul Componentei Aeriene a Forțelor Reunite). La nivel de teatru operațional, JFACC este un general-locotenent USAF, care răspunde direct în fața unui comandant unic (CinC). Un „teatru” de operațiuni este o zonă geografică distinctă în care forțele aeriene, terestre şi navale sunt coordonate în general împotriva unui singur inamic. În timpul celui de-al doilea război mondial, teatrele de război din Europa şi din Pacific erau practic două războaie diferite.

În timpul Scutului Deşertului şi Furtunii Deşertului, JAFCC pentru CENTCOM a fost generalul-locotenent Charles A. Horner. În august 1990, cu puțin înainte de invadarea Kuweitului, acesta era comandantul Forței Aeriene 9, de la baza Shaw, Carolina de Sud, una din cele patru forțe aeriene cu baza în Statele Unite. El avea şi o răspundere secundară, fiind şi comandant al Comandamentului Central al Forțelor Aeriene (CENTAF). CENTCOM era comanda unificată care răspunde de cea mai mare parte a Orientului Mijlociu. Este un comandament fără forțe. Forțele se desemnează doar în cazuri de criză. În calitate de comandant al aviației din CENTCOM, Horner a condus grupul care avea să plănuiască şi să execute războiul aerian împotriva Irakului.

Născut în 1936 în Davenport, Iowa, Chuck Horner (cum îi place să i se spună) este absolvent al Universității din Iowa. După absolvire, a intrat în Forțele Aeriene la începutul anilor ’60, făcând două campanii în Asia de Sud-Est, din care numai

în cea de-a doua a avut 111 misiuni. Specialitatea lui era vânarea radarelor artileriei antiaeriene şi a rachetelor sol-aer SAM. Cunoscute sub numele „nevăstuica sălbatică”, aceste misiuni erau (şi sunt) foarte riscante, cu probabilitate mare de doborâre. Ca mulți alți tineri ofițeri, şi-a pierdut mare parte din încrederea în „sistem” pe cerul Vietnamului de Nord.

Tom Clancy: Ați luptat în Vietnam. Ce învățăminte ați tras?

Gen. Horner: Toți piloții de vânătoare se simt invulnerabili până când sunt doborâți. În ziua în care eşti doborât şi sari din carlingă, te schimbi cu totul. Nu am fost niciodată doborât şi nu pot să speculez pe tema asta, dar pot să spun că nimic nu e mai bine decât să te întorci viu.

Mai la obiect, eram cumva fascinat de antiaeriană, SAM-uri şi altele asemenea. Era pentru mine foarte interesantă. Treaba e că sunt o persoană practică, un fermier. Şi de câte ori eram trimişi să distrugem o țintă fără valoare îmi spuneam că asta nu s-ar întâmpla dacă eu aş conduce lucrurile. Uneori nici nu le atingeam, pentru că pe acolo [Vietnamul de Nord] nu erau polițişti care să ne țină socoteala ce bombardăm.

Atunci când oamenii din Washington cred că au războiul în mână, nu există aceeaşi încărcătură emoțională şi psihică

cu cea a combatanților, nu există încredere, nu există *nimic*. Din nefericire, prima victimă a războiului din Vietnam a fost integritatea.

În timp ce Chuck Horner zbura în Vietnam, apărea o nouă generație de ofițeri USAF, cu alte idei şi valori. Printre aceştia era şi un tânăr intelectual numit John A. Warden III. Născut în 1943 în McKinney, Texas, acesta venea dintr-o familie cu vechi tradiții militare. Fascinat de istoria militară şi de tehnologie, acesta a fost unul din primii absolvenți ai noii Academii a Forțelor Aeriene de la Colorado Springs, Colorado. Deşi şi-a făcut numărul de ore de zbor pe avioane de luptă ca OV-10 Bronco şi F-4 Phantom, în Asia de Sud-Est, adevărata lui pasiune a fost conceperea unei doctrine a planificării unor campanii aeriene reuşite.

Tom Clancy: Care era viziunea Forțelor Aeriene şi a celorlalte servicii imediat după retragerea din Asia de Sud-Est?

Col. Warden: În Vietnam, Marina s-a comportat bine tactic; şi după aceea a fost mulțumită de sine, dar a înțeles că trebuie să-şi regândească structura forțelor. Aşa a apărut „Strategia maritimă”, care s-a concentrat pe scenariul scoaterii din scenă a Marinei Sovietice, urmată de atacarea zonelor „bastion” ale apelor teritoriale sovietice. Era un ansamblu de idei foarte interesant şi a oferit Marinei o bună metodă de antrenament. Forțele Aeriene, însă, au venit

cu nişte idei tactice mult diferite. Pe de o parte, cei ca mine credeau că noi ne comportasem bine tactic cu sculele pe care le avusesem la dispoziție, dar că aceste scule fuseseră folosite în scopuri *strategice* greşite. Eram dezgustat că pierdeam oameni şi aparate din cauza unor raționamente greşite. Şi eram foarte hotărât să nu am nimic a face cu un război care nu avea obiective politice clare şi un mod coerent de a le urma. De exemplu, ideea de escaladă gradată mi se părea o adevărată prostie.

Pe de altă parte, mulți ofițeri ai USAF ştiau o altă lecție. Pentru ei, aspectul strategic al războiului era nesemnificativ. Ceea ce era important, era *cum* se lupta. După război, ofițerii piloți au preluat repede frâiele în Forțele Aeriene de la ofițerii Comandamentului Strategic Aerian [SAC]. Mulți dintre aceşti noi lideri, petrecând mare parte a timpului din Vietnam în misiuni de susținere terestră, credeau că viitorul Forțelor Aeriene consta în ajutarea Armatei Terestre. Nu văd nimic rău în susținerea Armatei sau a Marinei – sau invers – dar să

faci din asta scopul unic înseamnă să risipeşti potențialul forțelor aeriene în operațiuni tactice.

John Warden, împreună cu alți susținători ai misiunii forțelor aeriene, se făcea avocatul calităților aviației militare. În viziunea lui, pentru a împlini ceea ce nu se reuşise până atunci era nevoie de deschiderea altor drumuri. Deşi s-a dezbătut mult în ce ar consta aceste drumuri noi, nu s-a obținut niciodată un consens. Apoi, în 1988, Warden a publicat o cărțulie numită *Campania aeriană*: *planificarea luptei*. Era prima carte de operațiuni aeriene care apărea de la al doilea război mondial şi prima care se ocupa de subiectul planificării unei întregi campanii aeriene. Cartea a devenit instantaneu lectură de căpătâi printre ofițeri şi analişti. De asemenea, a cauzat un val de controverse, pentru că nu era de acord cu teoria că forțele aeriene trebuie tratate doar ca o anexă a campaniei terestre. Să-l ascultăm pe colonelul Warden.

Tom Clancy: Vreți să ne povestiți despre *Campania aeriană*: *planificarea luptei?*

Col. Warden: Eram ofițer student la National War College şi am decis că vreau să fac trei lucruri: să scriu o carte, să învăț să folosesc un computer şi să alerg un maraton. În ce priveşte cartea, aveam două variante: aplicații moderne ale ideilor lui Alexandrul cel Mare, sau ceva despre nivelul operațional al aviației. Îndrumătorul mi-a spus că al doilea subiect este mai promițător, drept care l-am ales

pe acela. Am lucrat la carte cam şase luni, participând între timp şi la cursuri. Generalul Perry Smith, comandantul de atunci, a citit-o în ciornă, i-a plăcut şi a trimis copii unor generali USAF importanţi. Când cartea a ajuns la capătul procesului şi a apărut în 1988, deja avea circulaţie în USAF, sub formă de exemplare dactilo. Ideile fundamentale sunt la fel de valabile azi ca şi atunci. Totuşi, acum înţeleg mai bine războiul şi rolul forţei aeriene. Aş vrea să mai scriu cărţi pe temă, la un nivel mai înalt.

În 1988, John Warden, acum colonel, s-a mutat la Pentagon, ca adjunct al directorului pentru strategie, doctrină şi luptă. Acolo a avut conducerea grupului care avea să conceapă Instant Thunder, planul strategic pentru războiul împotriva Irakului, care avea să izbucnească trei ani mai târziu.

Tom Clancy: În 1988 v-aţi mutat la Pentagon. Ce ne puteţi spune despre aceasta?

Col. Warden: Noul meu şef, generalul Mike Dugan, pe vremea aceea şef adjunct la Statul-Major pentru Planuri şi Operaţiuni (devenit mai apoi şef plin), mi-a dat sarcina de a ajuta la schimbarea tendinţelor din Forţele Aeriene. Aveam în Directorat sub comanda mea cam 100 de ofiţeri, cărora am început să le predau

concepte de strategie aeriană. Apoi am petrecut cu toții multă vreme rafinându-ne ideile. Şedințele noastre săptămânale durau trei sau patru ore – nu pentru că am fi pierdut timpul cu fleacuri administrative, ci pentru că tratam subiecte strategice mari, la care lucram din greu. Din când în când, eram gata să ne punem ideile în acțiune; am rescris manualul de bază al operațiunilor (AFM 1-1) şi am pus la punct un program de reformare a învățământului militar din USAF. Am făcut, literalmente, zeci de proiecte, toate pe tema comună „să începem să ne gândim serios la forțele aeriene la nivel operațional şi strategic".

Iată un exemplu de proiect pus la punct la Checkmate [una din organizațiile din diviziunea de planificare]: Să pornim de la ideea că „centrul de greutate" al armatei sovietice este combustibilul – necesitate vitală pentru operații. Am vorbit cu oamenii de la informații, care ne-au spus: „Vă risipiți vremea; sovieticii au rezerve pentru o sută de zile îngropate în cazemate în Germania de Est. Iar pentru ca ei să-şi îndeplinească obiectivele sau ca războiul să

devină nuclear, e nevoie doar de două săptămâni. Pur şi simplu, nu aveți destul timp pentru distrugerea unei cantități atât de mari de combustibil, aflat în depozite întărite.”

Dar ofițerii Checkmate au insistat. Au pus altă întrebare: „Cum ajunge combustibilul de la depozitele subterane la tancurile care îl folosesc pe front?” Problema *distribuției*. Am aflat că sovieticii aveau douăzeci şi cinci de depozite operaționale, între Baltica şi Alpi. Acestea primeau combustibilul din est şi îl „împingeau” mai departe spre vest. Şi, important, în primul rând nu existau conducte nord-sud între depozite, iar în al doilea, deşi depozitele erau bine blindate, nu aveau decât trei guri de alimentare fiecare, plus o ieşire pentru conducte tactice, executate de genişti. Deci tot combustibilul din aceste depozite mari trecea prin trei sau patru guri de ieşire vulnerabile.

Ce se întâmpla dacă le distrugeam pe acestea? Am decis să mergem puțin mai departe; a reieşit că depozitele aveau puțin personal şi nu existau nici cisternele necesare transportului fluent la unitățile de tancuri. Sistemul sovietic nu era destul

de „elastic”, deci dacă bombardam pompele de ieşire în cinci zile rămâneau fără combustibil.

Să ne imaginăm acum un comandant sovietic la nivel tactic, care ştie că nu mai primeşte combustibil. Deşi este posibil ca rezervele să țină încă patru-cinci zile, acesta sigur va ordona oprirea şi săparea de tranşee, în aşteptarea alimentării. Modul în care a fost conceput sistemul exclude funcționarea permanentă, deci corpurile sovietice care depind de un anume depozit din est sunt blocate pentru câteva zile. Am învățat din acest exercițiu că un număr mic de ieşiri de bombardiere de vânătoare, bine folosite împotriva centrelor operaționale cu pondere poate avea un efect mult mai mare asupra situației de pe front ca atare. Am folosit mare parte din aceste exerciții în planificarea războiului din Golf. Conceptul le-a plăcut tuturor, mai puțin celor de la informații.

Când încep să trateze o problemă, analiştilor le place să aibă ceea ce ei numesc un „model”. Acesta este un concept al simulării, care poate fi folosit ca metodă de testare sau exprimare a ideilor. Modelul de inamic al colonelului Warden, ca fiind un şir de ținte strategice, imaginează cinci cercuri

concentrice, cu conducerea militară/civilă în centru, apoi industriile-cheie, infrastructura de transport, populația, iar în inelul exterior forțele armate de pe front. Să ascultăm considerațiile autorului.

Tom Clancy:	Ați stabilit prin aceste studii o metodă de analiză care avea să vă folosească atunci când ați început să tratați problema Irakului?
Col. Warden:	Da, sistemul global pe care l-am folosit este cel pe care l-am conceput pentru generalul Dugan în primăvara lui 1988. Acesta este cel care a devenit cunoscut ca „modelul celor cinci cercuri”. În esență, acesta propune să începem să gândim de la nivelurile cele mai înalte. Cele cinci cercuri arată cum sunt organizate sistemele – toate sunt de natură fractală. De exemplu, un corp de armată are un model organizatoric foarte apropiat de cel al unei națiuni. Fiecare sistem are centre de greutate, care, atacate, tind să tragă întregul sistem pe nivele energetice inferioare, adică la paralizie. În subdirectoratul de operațiuni, noi am discutat acest concept timp de aproape doi ani; de aceea a fost uşor de aplicat repede după invazia irakiană a Kuweitului.

În timp ce colonelul Warden lucra la schimbarea schimbării intelectuale a Forțelor Aeriene, ofițeri ca generalul Chuck Horner făceau muncă de rutină pentru menținerea şi dezvoltarea forțelor. Apoi, în 1987, generalul Horner a primit comanda Flotei Aeriene 9 a Statelor Unite, cu sediul la Baza Aeriană Shaw, Carolina de Sud. În calitate de comandant, el a avut misiunea de a conduce şi organiza toate forțele aeriene desemnate CENTCOM. Să-i auzim părerea.

Tom Clancy:	Ce puteți spune despre Flota 9?
Gen. Horner:	Apogeul Flotei 9 a fost în al doilea război mondial. Apoi a devenit unitatea de antrenament a Statelor Unite. În 1980 a devenit Forță de Intervenție Rapidă, predecesoarea actualului CENTCOM. Director de Operațiuni la TAC era Larry Welch, care considera această forță de intervenție ca fiind foarte importantă. Ea se mula pe Doctrina Carter, conform căreia Orientul Apropiat devenea o zonă de interes național vital pentru Statele Unite. Mai târziu, Forța s-a transformat în CENTCOM, iar Flota 9 urma să devină componenta aeriană a acestuia. Generalul Bill Kirk, probabil cel mai mare tactician produs vreodată de Forțele Aeriene, a preluat comanda Flotei 9. Deci, de la Larry Welch, intelectualul de forță şi de la Bill Kirk,

capacitatea tactică, am moştenit un *staff* orientat pe probleme de război şi lucrând zi şi noapte. Am fost printre primii care au beneficiat de Actul Goldwater-Nichols, care mi-a permis să mă eliberez de foarte multe din îndatoririle administrative. Am petrecut mult timp la cârma unor unităţi de luptă şi nu voiam cu nici un chip să fac muncă administrativă. Nu a trebuit să mă ocup nici de întreţinerea tehnicii de luptă, preluată de generalul Wilber Creech (şeful TAC). Tot ce trebuiam să fac era să ştiu precis ce fac comandanţii de escadrile, să-i medaliez sau să-i dau afară cu una la spate. Am putut astfel să petrec 80% din timp pe problemele CENTCOM. Iar sistemul a lucrat foarte bine.

Tom Clancy: Aţi avut o mare responsabilitate în calitate de comandant al componentei aeriene a forţelor de intervenţie. Ce a însemnat acest lucru pentru dumneavoastră?

Gen. Horner: A însemnat că dacă se ajungea la război toate forţele aeriene aveau o structură directoare. Nu am folosit niciodată cuvântul „comandă”, pentru că acesta îi irită pe cei de

la Marină [ale căror unități aviatice sunt independente, dar lucrează sub „ghidarea” lor]. Pentru noi, cel mai important a fost exercițiul de tip Blue Flag. Acesta se face întotdeauna cu contribuția Armatei Terestre şi a Marinei. Marina nu a arătat niciodată prea mult entuziasm. Dar au venit. Cu ei am fost la război.

Tom Clancy: Ați fost martorul terminării războiului rece. Vorbiți-ne despre această schimbare.

Gen. Horner: În scenariile noastre tot cu ruşii ne luptam, până ce la CENTCOM a venit generalul Schwarzkopf, în noiembrie 1989. Acesta a văzut planurile şi a spus: „Puneți-le la arhivă, n-o să le folosim niciodată. N-o să ne luptăm *niciodată* cu ruşii.” Ştia că războiul rece se terminase.

Tom Clancy: Înainte de invazia din 1990, cum priveau oamenii dumneavoastră planificarea campaniilor şi operațiunilor?

Gen. Horner: Mai multe. Exersam *foarte mult*. Nu era un lucru neobişnuit; executam exerciții şi în Orientul Mijlociu. De asemenea, exista şi programul de pre-poziționare a materialului, un program foarte bun, produsul războiului rece.

Materialele erau disponibile în orice zonă apropiată de Golful Persic. Ceea ce a accelerat planificarea pentru Irak a fost exercițiul Internal Look, din iulie 1990. Între timp, generalul Schwarzkopf definise deja pericolul invaziei irakiene împotriva Kuweitului şi a Arabiei Saudite.

O dată cu invazia Kuweitului din august 1990, toate hârtiile şi planurile s-au dovedit inutile. Pentru generalul Horner, aceasta însemna o călătorie în Arabia Saudită, însoțind pe Secretarul Apărării Richard Cheney şi pe generalul Schwarzkopf. S-a discutat permisiunea deplasării trupelor americane în regiune.

Tom Clancy: În timpul vizitei la Jedda, Arabia Saudită, ați avut o scurtă discuție cu generalul Schwarzkopf despre planificarea campaniei aeriene.

Gen. Horner: În aprilie 1990, am mers la Tampa pentru a-l informa pe Schwarzkopf despre pregătirea exercițiului Internal Look, din iulie. I-am oferit o privire de ansamblu asupra mai multor lucruri, între acestea numărându-se şi o „campanie aeriană strategică” în zonă. Ia plăcut şi informarea şi ideea. Mai târziu, la întâlnirile de la Jedda, chiar înainte de a lua avionul spre Tampa, el a decis să pună pe cineva să planifice o asemenea

campanie. Îmi venea să-l îmbrățişez! Aşa a şi spus: „Acum, Horner, *primul* lucru pe care-l vreau e superioritatea aeriană.”

Odată întors, generalul Schwarzkopf a luat legătura cu USAF şi a cerut sprijin pentru planificarea unei campanii aeriene strategice. Misiunea a revenit colonelului Warden, iar grupa de lucru s-a numit Checkmate.

Tom Clancy: Care a fost prima dumneavoastră implicare în procesul de planificare a războiului aerian?

Col. Warden: Luni, 6 august, dimineața, am adunat cam o duzină de ofițeri în Checkmate şi am început o planificare serioasă, în speranța că vom fi în măsură să scoatem ceva bun. I-am spus şefului ce idei am, iar acesta i-a spus generalului-locotenent Mike Loh şi şefului de Stat-Major [generalul Mike Duggan]. Miercuri, 8 august, dimineața, generalul Schwarzkopf l-a sunat pe generalul Duggan, dar a vorbit cu generalul Loh. Schwarzkopf i-a spus generalului Loh că are nevoie de sprijin pentru planificarea campaniei strategice aeriene, iar generalul Loh i-a răspuns că deja avea oameni care lucrau la aşa ceva şi că în curând va putea veni cu ceva concret. Am fost întrebați când putem

furniza o ciornă a planului. I-am spus că după-amiază – şi ne-am ținut de cuvânt.

De la acest prim plan preliminar am început să ne rafinăm ideile cu datele furnizate de serviciile de informații şi să le aprofundăm prin analiza acestor date. CIA, NSA, DIA şi alte agenții de informații au fost solicitate să ne umple golurile în informații. Ştiam ce să cerem, din cauza concepției noastre despre cum funcționează statele, unitățile militare şi alte entități. Aceasta ne-a permis să înțelegem cum funcționează Irakul la cele mai înalte niveluri ale sale; pur şi simplu a fost suficient să îndepărtăm două straturi de informații parazite. Aceasta, repet, din cauză că aveam o viziune „sistemică" asupra lumii, în care puteam să ne mişcăm repede.

Având misiunea definită, echipa Checkmate a purces la lucru. Folosind cele două liste de ținte furnizate de CENTAF (218 ținte) şi CENTCOM (256 ținte), ei au făcut mai multe planuri de bombardament (cunoscute sub numele de Instant Thunder) pentru atacarea țintelor din Irak şi Kuweit. Planul avea aproape două sute de pagini şi se baza *in extenso* pe noile avioane, arme, senzori şi alte tehnologii.

Tom Clancy: Cum i-ați prezentat planul generalului Schwarzkopf?

Col. Warden: Ne-am aşezat în jurul unei mese şi i-am arătat cópiile. Era prima formă a lui *Instant Thunder*. Generalul Schwarzkopf a spus: „Băieți, mi-a revenit încrederea în forța aeriană.” Ştia să asculte şi nu a avut observații negative. Ne-a dat şi nişte sarcini suplimentare. Printre altele, trebuia să-l informăm şi pe generalul Colin Powell, Şeful Comandamentului Reunit al Şefilor de Stat-Major Interarme, cât mai curând posibil.

Scopul lui *Instant Thunder* era acela de a paraliza strategic Irakul, astfel încât să nu fie în măsură să-şi susțină armata din Kuweit. În perspectivă, scopul era de a reduce importanța militară a Irakului în Golf, astfel încât după război echilibrul militar să nu poată fi zdruncinat. Am avut multe discuții cu militarii (nu cu generalul Schwarzkopf) în legătură cu planul. În timp ce noi prevedeam lovirea țintelor din inima Irakului, mulți ofițeri superiori credeau că armata inamică, aflată în Kuweit, era pe cale să invadeze Arabia Saudită. Am spus că este foarte improbabil, din lipsa bazei

logistice. Nici o armată din lume nu intră în ofensivă când baza sa strategică se prăbuşeşte.

La şedinţa cu generalul Powell, am insinuat impunerea unei retrageri irakiene din Kuweit; el voia să-i distrugă. Deci, în fazele II şi III ale lui *Instant Thunder* am planificat şi distrugerea armatei irakiene. Pe la mijlocul lui octombrie, planul era gata. L-am trimis prin fax lui Dave Deptula, aflat la vremea aceea în Riad. Am trimis şi o copie prin curier.

Tom Clancy: Ce a urmat?

Col. Warden: La mai puţin de o săptămână după întâlnirea cu generalul Powell, m-am întors la Tampa, sub auspiciile Statului-Major Interarme, şi l-am informat complet pe generalul Schwarzkopf despre logistică, operaţiuni, pierderi, psihologia echipajelor etc. După această prezentare făcută în prezenţa principalilor lui ofiţeri, el mi-a cerut să duc planul generalului Horner, care era comandant al Comandamentului Central. Am plecat spre Riad chiar a doua zi. Pe 20 august, duminica,

seara târziu, făceam prezentarea în fața Statului-Major al CENTAF din Riad. Problemele au apărut cu informarea de a doua zi a generalului Horner. Pur şi simplu nu am putut comunica.

Cred că totul a pornit de la concepția despre mişcarea trupelor terestre, cu susținere aeriană, a generalului. La acea vreme, el nu avea suficiente trupe pentru a împiedica avansarea din teren a inamicului. Şi uite că vine un colonel, „şoarece de birou”, cu un plan cu cuvinte ciudate ca „ținte strategice” şi „atac”, care pentru generalul Horner nu aveau nici un sens.

Colonelul Warden s-a întors acasă imediat după această întrevedere, dar cele spuse generalului Horner au găsit un teren fertil. Acesta a păstrat trei din planificatorii lui Warden, pentru planificarea campaniei la fața locului.

Tom Clancy: Cum ați perceput ideile colonelului Warden *din* informarea pe care v-a făcut-o, legată de *Instant Thunder*?

Gen. Horner: Colonelul Warden şi echipa lui de planificare m-au şocat cu planul lor. Este un tip *foarte* inteligent. Dar *nu* era un plan de campanie; era doar o listă, cu adevărat bine aleasă, de ținte. El şi echipa lui avuseseră acces la

informații la care noi nu putusem ajunge. Noi căpătasem informații de la Marină, cu două săptămâni în urmă, deci ştiam cum să depăşim sistemul antiaerian al Irakului. Dar el avea informații de primă mână despre producția de arme nucleare, despre stocarea armelor biologice şi chimice, pe care noi nu le aveam. Informarea era terminată, dar nu se spusese nici un cuvânt despre ce mă ardea pe mine: atacarea forțelor irakiene din Kuweit. Când l-am întrebat, mi-a răspuns: „Nu vă faceți probleme, este un aspect minor.” Poate, pentru el, dar pentru mine nu era. Totuşi, am înțeles că oamenii ăia erau foarte buni, deci am păstrat trei locotenenți-colonei din echipa colonelului Warden, pentru a lucra pentru mine, pentru că echipa mea era supraaglomerată cu munca de rutină la Furtuna Deşertului.

Munca la planificarea ofensivei aeriene i-am dat-o generalului maior „Buster” Glosson. Acesta fusese exilat de contraamiralul Bill Fogerty pe nava-amiral USS *LaSalle*. L-am chemat şi i-am spus: „Buster, pe

cai şi vino la Riad." Ceea ce a şi făcut şi s-a şi apucat de lucru.

Colonelul Warden s-a întors la Pentagon fără trei din planificatorii lui, dar cu speranțe mărite că va putea participa la efortul tot mai intens de planificare din Riad.

Tom Clancy: Întrevederea cu generalul Horner nu a mers prea bine, dar acesta v-a păstrat trei oameni, ca şi graficele şi planurile. Cum v-a afectat acest lucru?

Col. Warden: Am decis că vom continua *Checkmate* şi vom susține şi viitoarele operații – în speranța că ceea ce facem va găsi utilizări la CENTAF. De asemenea, am avut grijă ca planurile noastre să nu irite structurile de comandă din Arabia Saudită.

În noiembrie 1990, o dată cu epuizarea opțiunilor diplomatice, preşedintele George Bush a ordonat întărirea forțelor existente în cadrul Scutului Deşertului, pentru a le conferi „opțiuni ofensive", în caz de necesitate.

Tom Clancy: În noiembrie 1990, preşedintele decide că, Irakul refuzând să iasă din Kuweit, coaliția condusă de Statele Unite va trebui să folosească forța. În ce fază vă aflați în acel moment cu planificarea?

Gen. Horner: Deja eram într-o fază avansată, încă din octombrie 1990. Când preşedintele Bush a luat decizia respectivă, Armata terestră a cerut întăriri, iar

Forțele Aeriene aveau nevoie de efective suplimentare pentru susținerea Armatei. Practic am dublat prezența aeriană pe teatrul de acțiune, fiind atenți la locurile în care putem să plasăm cât mai multe avioane. Aceasta pentru că, la vremea aceea, spațiul de parcare şi întreținere pentru avioanele alianței devenise un factor limitativ.

În ce priveşte planul strategic ca atare, nu am permis decât planificarea detaliată a primelor două zile. O altă problemă a fost forța multinațională în formare. După cum vă puteți imagina, era foarte important să respecți legile diferitelor țări şi să te asiguri că țările gazdă ştiu tot ce se întâmplă. Saudiții puteau să spună „pe aici nu se zboară” sau „cine a trecut bariera sunetului deasupra turmei aceleia de cămile?”

În ianuarie 1991 a început războiul. Generalul Horner îşi aminteşte de surpriza lui la primele succese ale Furtunii Deşertului, ca şi de rezervele lui privitoare la marile pierderi care ar fi urmat.

Tom Clancy: Pe scurt, care erau obiectivele campaniei aeriene care a devenit Furtuna Deşertului?

Gen. Horner: Mai întâi, controlul aerului (Faza I). În al doilea rând,

distrugerea capacităților ofensive ale Irakului, mai ales SCUD-urile şi armele nucleare, biologice şi chimice, în măsura în care ştiam despre ele (Faza II). Apoi, izolarea câmpului de bătălie (Faza III) şi pregătirea războiului terestru (Faza IV).

Tom Clancy: Vă aşteptați să meargă bine lucrurile încă din prima noapte a războiului (16/17 ianuarie 1991)?

Gen. Horner: Nu. În parte, pentru că împărtăşeam pesimismul vechi de 25 de ani din USAF. Începusem să credem când ni se spunea că nu suntem buni la nimic. Noi, ca societate, credem că militarii sunt o adunătură de neisprăviți.

Dar acest pesimism este foarte folositor în meseria de militar. E mult mai bine să faci surprize plăcute, gen Lăncierii din Crimeea [aluzie la celebra „Şarjă a Cavaleriei Uşoare”]. Nu am pierdut decât un avion [un Hornet F-18 al Marinei]. O tragedie, desigur, dar nu cele treizeci sau patruzeci de avioane pierdute la care ne aşteptasem.

Tom Clancy: Au făcut irakienii ceva *inteligent* în decursul războiului?

Gen. Horner: Da. Comanda şi controlul SCUD-urilor au fost foarte bune; s-au folosit curieri pe motociclete. De asemenea, şi-au ascuns foarte bine SCUD-urile. Iar securitatea comunicaţiilor a fost fără cusur. Aveam impresia că Saddam dăduse ordinul ca *oricine* foloseşte radioul să fie împuşcat.

Tom Clancy: Ce puteţi spune despre subestimarea SCUD-urilor?

Gen. Horner: Ca militar, am tendinţa de a face bilanţul în termeni militari. Civilii nu există decât atunci când intervine războiul. Saudiţii s-au purtat foarte bine la apariţia rachetelor SCUD. Dar israelienii au fost şocaţi, spre surprinderea mea. Când SCUD-urile au lovit oraşele lor, israelienii au intrat în panică; efectiv, unii au murit de *frică*.

Tom Clancy: Cum apreciaţi performanţele rachetelor Patriot în interceptarea SCUD-urilor?

Gen. Horner: Foarte bune. Dar, să punem lucrurile la punct. Cui îi pasă dacă au interceptat cu adevărat SCUD-uri? SCUD-ul nu este o armă militară, este o armă teroristă. Dacă ai o armă antiteroristă despre care lumea

crede că merge, atunci ea va merge.

Colonelul Warden are propria percepție asupra amenințărilor SCUD-urilor şi a măsurilor luate împotriva lor.

Tom Clancy: Ce spuneți despre atacurile asupra locațiilor rachetelor SCUD?

Col. Warden: Publicul crede că nu am reuşit să distrugem nici o rachetă. Dar irakienii au scăzut numărul de tiruri de la douăsprezece pe zi la două pe zi, îndată după atacurile noastre aeriene. Iar rachetele Patriot nu au prea avut ce distruge. Acesta a fost adevăratul efect al efortului nostru de scoatere din luptă a SCUD-urilor. A fost un eşec tactic, dar un succes strategic. Iar războaiele se pierd sau se câştigă la nivel strategic.

Una din problemele cele mai interesante cu care s-a confruntat generalul Horner a fost decizia aviației irakiene de a nu se mai ridica de la sol, încă din primele zile ale Furtunii Deşertului. Se pare că s-au retras în adăposturi întărite ca să „fenteze" atacurile, aşa cum au făcut şi alte aviații în timpul Războiului de Yom Kippur, din 1973. Se pare că ideea nu a funcționat prea bine pentru irakieni.

Tom Clancy: Cine a avut ideea vânării acestor adăposturi? Ați crezut că veți fi în măsură să le distrugeți?

Gen. Horner: Ideea a fost a lui Buster Glosson, iar încrederea ne-a

apărut când au venit filmele. Eram îngrijorați de adăposturile construite de iugoslavi, care arătau ca nişte staule uriaşe. Când am văzut că acestea pot fi distruse, celelalte nu ne-au mai pus probleme. Tot ce voiam noi era să-i ținem sub presiune. Eram siguri că la un moment dat irakienii vor spune că au obosit. Se vedea deja din dezertări şi din altele.

Khafji este un mic oraş de coastă saudit, în apropiere de granița cu Kuweitul. Pe 16 ianuarie 1991, înainte de începerea războiului, populația civilă a fost evacuată. În noaptea de 29-30 ianuarie, irakienii au ocupat oraşul, parțial ca „forță de recunoaştere”, pentru testarea reacției Aliaților, parțial un „atac de descurajare”. Iar în parte un gest politic de sfidare.

Tom Clancy: Cât de importanți au fost sateliții în operațiunile din Golf?

Col. Warden: Îmi place să cred că Războiul din Golf a fost primul război cu adevărat „mondial”. Tot ce se întâmpla în lume avea efecte asupra teatrului de război. Al doilea război mondial nu a fost un război global autentic, ci o sumă de campanii în locuri diferite. Sistemele de sateliți au fost cele care au făcut posibil războiul global, în timpul Războiului din Golf.

Tom Clancy: Vorbiți-mi despre controversa eficienței bombardamentului.

Col. Warden: Problema eficienței bombardamentelor este veche, din al doilea război mondial. Pentru indivizii de la serviciile de informații, distrugerea este un lucru foarte concret. Dacă s-a prăbuşit un zid, ai o distrugere. Iată un exemplu: o fotografie aeriană arată de sus un tanc. CIA spune că este un tanc ratat. Apoi cineva ia din avion o fotografie din unghi oblic şi tancul se dovedeşte a fi găurit şi cu țeava tunului căzută în nisip. Tanc distrus. Deci ei nu sunt de acord să foloseşti LGB-uri scumpe (12000 de dolari) ca să distrugi tancuri. Dar dacă un avion pleacă cu patru asemenea bombe, care distrug *sigur* douăsprezece ținte, atunci e *foarte* ieftin.

Din februarie 1991, majoritatea ordinelor CENTAF erau dedicate pregătirii operațiunilor terestre de gonire a irakienilor din Kuweit.

Tom Clancy: Ați fost limitați de vreun factor în pregătirea operațiunilor terestre?

Gen. Horner: Nu. Am avut tot timpul necesar, iar vremea nu a constituit nici ea un impediment. Puteam fi siguri că

dacă în ziua următoare vrem să plecăm, chiar o să plecăm.

Războiul terestru a început pe 24 februarie 1991, o dată cu campania aeriană împotriva Irakului.

Tom Clancy: Ce impresie v-a produs completarea Furtunii Deşertului, la sfârşitul lui februarie 1991?

Gen. Horner: M-am bucurat să văd războiul terestru pornit atât de repede. Vă spun cu mâna pe inimă, ne cam săturasem să omorâm oameni. Nu ne-ar fi deranjat să-l vedem pe Saddam dus dintre cei vii, dar Saddam *nu a fost desemnat drept țintă*. Comandamentul armatei irakiene ținea o întrunire, noi prindeam de ştire din „surse independente”, bombardam locul şi distrugeam înregistrările întrunirii.

În ultimele zile ale războiului, lucram din greu să mai găsim ceva de lovit. Impresia mea generală despre campania aeriană este foarte bună. Nu poți fi niciodată total satisfăcut, dar rata pierderilor a fost foarte bună, iar muniția a funcționat mai bine decât ne aşteptam.

Tom Clancy: Se cunosc efectele Războiului din Golf. După părerea dumneavoastră, planul a fost executat bine?

Col. Warden: Da. Cred că am obținut exact ceea ce doream. Ceea ce mă mulțumeşte în mod special este faptul că aceste scopuri s-au îndeplinit cu un minim de pierderi de *ambele* părți. A fost o demonstrație de ceea ce se poate obține cu ajutorul unei forțe aeriene bine folosite. Sper ca această revoluție să continue şi să nu recădem în vechiul mod de a face război, datorită presiunii politice din Departamentul Apărării şi din Congres.

Astăzi, atât generalul Horner cât şi colonelul Warden îşi văd de viața personală, după terminarea carierei militare. Generalul a primit după război cele patru stele şi a preluat comanda Comandamentului Spațial al Statelor Unite de la Colorado Springs, Colorado. Acolo s-a ocupat de dirijarea Comandamentului de Apărare Aeriană a Americii de Nord, ca şi de apărarea împotriva rachetelor balistice. După pensionarea sa din 1994 s-a stabilit împreună cu soția în Florida, unde îşi scrie memoriile din timpul crizei şi războiului din Golf. Colonelul Warden şi-a încheiat cariera cu unul din cele mai bune posturi pe care şi le-ar fi putut imagina: comandant al Colegiului de Comandă şi de Cadre al Universității Aeriene USAF, cu sediul la Baza Aeriană Maxwell, Alabama. Acolo a schimbat programa, insistând asupra planificării campaniilor aeriene şi aducând studenți din toată lumea. S-a retras din Forțele Aeriene în vara lui 1995, devenind un Clausewitz [1] al aviației, codificând folosirea forțelor aeriene în lucrarea *The Air Campaign*: *Planning for Combat.* Ambii şi-au lăsat amprenta asupra USAF şi a istoriei aviației militare.

AVIOANELE DE LUPTĂ

Ce este un „clasic"? S-a abuzat de termen, al cărui înțeles a devenit foarte cețos. Poate cea mai bună definiție pe care am auzit-o sună cam aşa: „Nu pot să vă spun ce e, dar pot să vă spun dacă o văd". Persoanele care se ocupă de întreținerea şi utilizarea flotei aeriene militare americane folosesc foarte mult cuvântul. Şi au toate motivele: orice avion de vânătoare şi orice bombardier sau avion auxiliar al USAF trebuie să fie un clasic. Sunt necesari atât de mulți bani, atât de mult timp şi efort pentru a produce un avion de luptă în zilele noastre, încât ceea ce nu este un succes răsunător se consideră a fi un dezastru. Orice nou avion de luptă trebuie să devină instantaneu un clasic, să depăşească cu mult avionul sau avioanele pe care a fost ales să le înlocuiască. Acest capitol vă va ajuta să cunoaşteți câteva proiecte de avioane clasice ale ultimilor ani.

În zilele noastre, când un serviciu militar alocă fonduri pentru un program de înnoire, iar o companie aviatică se decide să construiască avionul respectiv, ambele pun la bătaie **totul**, efectiv, iar eşecul programului are efecte foarte serioase. Datorită riscului inerent, este uimitor că mai există unii care rămân în acest domeniu de activitate – asta pentru că reuşita unui asemenea program înseamnă un câştig imens pentru companie, pentru acționari, pentru comunitățile locale, ca şi pentru serviciul militar care beneficiază de produsul final.

Pentru dispersarea costurilor pe o perioadă cât mai mare, avioanele moderne tind să aibă o perioadă de funcționare extrem de lungă. De exemplu, Boeing KC-135 a intrat în serviciu spre sfârşitul anilor '50 şi se planifică retragerea lui după anul 2020, adică după mai bine de 60 de ani! Iar clasicul Hercules C-130, care a zburat pentru prima dată imediat după războiul din Coreea, este şi mai longeviv. O versiune nouă (C-130J) este în construcție curentă şi se va

folosi până la mijlocul secolului XXI, atât de către USAF, cât şi în Marea Britanie şi Australia.

Perioada de gestaţie a unui avion modern poate ajunge la 15 ani după primele specificaţii ale beneficiarului. Cu tot cu generaţiile de prototipuri, se poate ajunge la 25 de ani până la producţie. Dacă vi se pare prea mare perioada, să luăm în consideraţie pe F-15 Eagle al lui McDonnell Douglas. Acesta a fost proiectat în anii ’60, a intrat în producţie în anii ’70 şi se produce de atunci încoace. Datorită comenzilor mari sosite din Arabia Saudită şi Israel, ca şi posibilelor alte comenzi, F-15 de a treia generaţie se vor mai produce şi vor mai zbura încă cel puţin 25 de ani. Să vedem, deci, câţiva „clasici” ai USAF, de acum şi din viitor.

MCDONNELL DOUGLAS F-15 EAGLE

În iulie 1967, Forţele Aeriene sovietice au prezentat presei mondiale, cu mândrie, pe aeroportul Domodedevo, din apropierea Moscovei, noul Ye-266/MiG-25. Agenţiile de spionaj occidentale l-au clasificat cu calificativul F (ameninţare maximă), drept care a fost denumit „Foxbat”.[2] Ca şi omonimul său, cel mai mare mamifer zburător, noul avion era o fiară cu senzori remarcabili, dinţi ascuţiţi şi performanţe impresionante. A stabilit repede câteva noi recorduri mondiale de altitudine, viteză, viteză ascensională, toate caracteristici importante pentru un avion de luptă. Cel mai bun avion de luptă american al vremii, F-4 Phantom, făcut de McDonnell Douglas, era evident depăşit. USAF a lansat imediat un concurs pentru proiectarea unui avion care să depăşească realizarea ruşilor. Aceasta cu atât mai mult cu cât la aceeaşi demonstraţie aeriană mai fusese văzut şi un prototip al lui MiG-23/27, ca şi alte avioane de vânătoare sovietice. USAF a produs repede o specificaţie numită Fighter Experimental (FX). Pentru contractul FX au concurat mai mulţi constructori. Câştigător a fost McDonnell Douglas, din St. Louis. Contractul a fost semnat în decembrie 1969, iar primul

F-15, poreclit „Eagle” (Vulturul) a rulat pe pistă pe 26 iunie 1972. La sfârşitul lui 1975, exista deja o escadrilă de antrenament pentru F-15, la Baza Aeriană Luke, complet echipată. Iar Flota Tactică 1, de la Langley, avea deja 361 de avioane de luptă F-15, ca şi 58 de avioane de antrenament F-15B, capabile şi ele de luptă. În 1995, existau 20 de escadrile de F-15, între care şi cinci ale Rezervei şi ale Gărzii Naționale.

Proiectanții de la McDonnell au produs un luptător de 18 tone „fără compromisuri”, destinat superiorității aeriene. Superficial, acesta semăna cu „Foxbat”-ul sovietic, cu guri de aspersie dreptunghiulare uriaşe, cu suprafață mare a aripilor şi cu două aripioare stabilizatoare înalte. Exteriorul era acoperit cu panouri de acces, majoritatea la nivelul umărului, pentru un acces uşor. Structura folosea mult titan (mai rezistent ca oțelul) în zona conexiunii aripilor şi în cea a motorului. Se foloseau, în mică măsură, şi fibre cu bor (nemetalice), materiale compozite, la suprafețele cozii. Trenul de aterizare conținea oțel inoxidabil, iar aripile erau acoperite cu aluminiu. Pentru comparație, avionul sovietic avea structura de rezistență din oțeluri aliate grele, ceea ce îl face mai greu. Ca să înțelegem de ce F-15 este atât de rezistent, trebuie să ştim că a fost testat în optsprezece mii de ore de zbor simulat, ceea ce echivalează cu o carieră de pilot de 53 de ani, cu 300 de ore de zbor anual.

Conform primelor proiecte FX, avionul era destinat purei superiorități aeriene, şi nu luptei aer-sol. Proiectele anterioare, ca F-4 Phantom sau F-105 Thunderchief, renunțau la o parte din manevrabilitatea pentru lupta aeriană în favoarea unor calități de „bombardier de vânătoare”, ceea ce le-a pus nu o dată în dezavantaj în fața MiG-urilor mult mai agile, cum ar fi situațiile din Vietnamul de Nord. (Mai târziu, versiunea Strike Eagle a lui F-15 avea să devină unul din cele mai puternice avioane de luptă aer-sol din toate timpurile.)

F-15 foloseşte foarte avansatul motor Pratt & Whitney F100-PW-100, un *turbofan* care reprezenta limitele

tehnologice ale epocii. F-4 Phantom avea două motoare J-79, care produceau 8000 kgf de tracţiune, la intrarea în turbină gazele având 1113°C, în timp ce F-100-PW-100 suportă iadul a 1349°C. În plină postcombustie, F100 produce o forţă de tracţiune de 11500 kgf – aproape de opt ori greutatea lui! Un echipaj de depanare bine instruit poate să schimbe motorul într-o jumătate de oră; încercaţi acest lucru la maşina dumneavoastră! F100 s-au dovedit pe teren chiar mai rapide decât se prevăzuse, din cauză că structura geometrică a lui Eagle permite zborul la „limita anvelopei", la o solicitare maximă a motoarelor.

Una din caracteristicile reactoarelor moderne este aceea că ard combustibilul mai rapid decât beau adolescenţii o cutie de Coca-Cola. Pentru cele două motoare turboreactoare ale sale, Eagle cară cu el o cantitate imensă de combustibil în fuselaj şi aripi. În plus, i se pot ataşa până la trei rezervoare a câte 2,3 tone. Aceste rezervoare sunt proiectate cu forme aerodinamice, pentru a mări raza de acţiune fără realimentare. Versiunea actuală, F-15C, nu are aceste facilităţi, pentru că pentru misiunile uzuale cantitatea internă de combustibil este suficientă.

Cabina lui Eagle este dominată de o boltă transparentă, care oferă o excelentă vedere panoramică, esenţială în luptele aeriene. Piloţii spun că au impresia că mai degrabă „călăresc" avionul decât să stea „în" el. Prin extinderea acestei bolţi, a fost uşor să se facă loc încă unei persoane, ceea ce a dus la apariţia avionului operaţional de antrenament F-15B/D şi în ultimă instanţă a lui F-15E Strike Eagle.

Pilotul stă aşezat într-un scaun ejectabil McDonnell Douglas ACES II, unul din cele mai bune din lume. În acest scaun, eşti prins atât cu o centură în jurul mijlocului, cât şi de piept, cu un sistem de curele, iar tapiseria conţine paraşuta şi trusele de urgenţă. Ca să scapi dintr-un avion lovit, tot ce trebuie să faci este să tragi una din manetele de ejectare aflate de o parte sau de alta a scaunului. Mai întâi este aruncat în aer geamul cabinei, apoi un motor de rachetă

te aruncă în sus. Din această clipă, totul, inclusiv deschiderea paraşutei, este automat. Este prevăzută până şi situația aterizării în apă: senzorii descoperă din vreme acest lucru, iar paraşuta este eliberată la timp, pentru ca supraviețuitorul să nu se încurce în ea şi să se înece.

Deşi panoul cu instrumente din fața pilotului este înțesat cu tot felul de cadrane, el se va concentra în mare parte asupra a trei lucruri: HUD-ul, manşa şi controlul puterii motorului. Am văzut mai devreme că HUD prezintă datele cele mai importante ale zborului şi ale senzorilor, fără ca pilotul să fie nevoit să-şi coboare privirea. Este un lucru foarte important, pentru că în timpul unei lupte nimeni nu vrea să-şi scape inamicul din ochi. Majoritatea controalelor de care are nevoie un pilot de F-15 pentru luptă sunt localizate pe manşă; şocurile motoarelor sunt în stânga cabinei. Ambele sunt ornamentate cu mici comutatoare şi butoane, fiecare de o formă şi textură diferite, astfel încât un pilot să le poată identifica rapid, doar prin pipăire. Acest sistem – numit „Mâini pe Controale şi pe Manşă” (HOTAS) – a fost inventat de o strălucită minte de la McDonnell Douglas, un inginer numit Eugene Adam, o legendă vie în domeniul proiectării de cabine aero, el aflându-se şi la originea afişării „pe geam”, folosind display-uri de calculator, în locul clasicelor cadrane, cum ar fi la F-15 Strike Eagle, la F/A-18 Hornet şi la multe alte avioane de luptă aflate în serviciu. Controlul de tip HOTAS, pe bază de butoane, este aproape complet – modurile radar, transmisiunile, lansarea momelilor pasive şi, bineînțeles, lansarea armelor, care se poate face prin simpla mişcare a unui deget.

Nu am zburat niciodată pe locul din față al unui Eagle adevărat, dar am petrecut ceva timp în simulatoarele de la fabrica din St. Louis a lui McDonnell Douglas. Când te aşezi în scaunul unui Eagle, primul lucru pe care îl observi este că mâinile ți se mişcă foarte natural pe controalele HOTAS, iar ochii se fixează la fel de natural pe HUD. Îți ia puțin până să te familiarizezi cu toate întrerupătoarele şi butoanele, deşi pe

cele mai importante le ocheşti imediat. Când simulatorul porneşte „în zbor”, observi cum cerul se clatină, din cauza sensibilităţii extreme a controalelor. Te prinzi foarte repede că şmecheria pentru menţinerea unui zbor lin este să slăbeşti strânsoarea pe manşă. Când începi să manevrezi un Eagle, sistemul de control are un răspuns atât de rapid, încât te simţi „în urma” aparatului. Până şi cele două motoare accelerează şi decelerează imediat, mulţumită sistemului digital de comandă a motoarelor.

Am menţionat mai înainte că radarul construit de Hughes pentru Eagle a fost un standard pentru radarele de interceptare aeriană (AI) încă de la intrarea în serviciu, în 1975. Iniţial a fost proiectat APG-63, care a fost actualizat la standardul APG-70 pentru F-15E şi pentru ultimul lot de F-15C Eagle. Motivul adoptării unui radar atât de puternic şi agil (de pildă, poate deosebi şi ţine în colimator chiar şi ţinte mici, în timpul manevrelor de luptă foarte complicate) pe Eagle a fost acela că proiectanţii au vrut ca sistemul să poată scruta şi ataca ţinte aflate departe de aparat. Iar aceasta necesită *foarte multă* putere. Puterea brută a unui radar este determinată în principal de doi factori, de cantitatea de energie pe care o poate oferi aparatul şi de spaţiul disponibil pentru antenă. Complexitatea unui radar modern depinde foarte mult de capacitatea de a prelucra rapid semnalele digitale, adică de problema centrală a ştiinţei computeristicii. Radarul iniţial APG-63 avea trei moduri de lucru principale: pulsuri de mică frecvenţă, pentru cartarea solului, pulsuri de medie frecvenţă, pentru ţinte aflate în apropiere şi pulsuri de mare frecvenţă, pentru detectarea la mare distanţă, de aproape 200 km. Deoarece cele mai importante comenzi radar sunt localizate pe manşă şi pe controalele de putere, ele se pot folosi foarte uşor în situaţii de luptă. Cele mai importante dintre aceste comenzi sunt acelea pentru elevaţie şi pentru schimbarea modurilor radar. Sistemul a fost continuu îmbunătăţit pentru a ţine pasul cu progresele tehnologice, ajungându-se la APG-70, cu PSP-ul lui (PSP=Programmable

Signal Processor). PSP-ul a fost adăugat la APG-63 pe modelele ultime ale lui F-15A/B, în vreme ce modelele C, D şi E au avut PSP-ul deja încorporat în sistemul APG-70. Îmbunătăţirea a inclus un număr de noi moduri operaţionale, cum ar fi SAR, sistemul de cartare de mare rezoluţie de pe modelul F-15E.

Altă importantă parte a avionicii de pe Eagle este sistemul de comunicaţii. Pe lângă noile radiouri Have Quick II (rezistente la supratrafic şi la intercepţii), există şi un terminal la noul sistem de distribuire a datelor (JTIDS = Joint Tactical Information Data Systems), care permite legarea tuturor avioanelor dintr-o zonă într-o reţea locală. Această legătură sigură permite distribuirea informaţiilor furnizate de senzorii şi de alte sisteme ale avionului cu alte avioane, nave, sau unităţi terestre. Terminalele JTIDS se găsesc pe avioanele E-3 Sentry AWACS, ca şi pe noile aparate de supraveghere E-8 Joint-STARS. Ele se află, de asemenea, şi la bateriile de rachete sol-aer Patriot şi la bordul crucişătoarelor şi distrugătoarelor de clasa Aegis. Toate unităţile NATO au capacitatea de a se lega la o asemenea reţea. Reţelele de date nu sunt ceva nou. Noutatea adusă de JTIDS este transmiterea unui raport complet asupra situaţiei, cum ar fi contactele radar, poziţii, altitudine, direcţie, chiar şi nivelul combustibilului şi armamentul (detaliat pe rachete, bombe, gloanţe) oricui este echipat cu aşa ceva. Problema majoră a primelor terminale de acest tip era costul extrem de ridicat. Dar noile versiuni au fost reproiectate, micşorându-se costurile, mărimea şi complexitatea. În mod curent, singurele F-15C-uri echipate JTIDS sunt cele ale escadrilei 391 de vânătoare a Flotei 366, de la Baza Mountain Home.

Întotdeauna este de o importanţă vitală ca pilotul să ştie unde se află. De aici şi includerea la bordul lui Eagle a unui sistem de navigaţie inerţială (INS) de înaltă precizie. Sistemul Litton ASN-109 este o „cutie neagră” care foloseşte fascicule laser care se mişcă în direcţii opuse în inele de cablu optic. Orice mişcare a avionului cauzează uşoare schimbări ale

lungimii de undă a luminii, care este sesizată şi analizată pentru determinarea poziției, vitezei şi accelerației. Înainte de decolare, sistemul este „aliniat” şi i se introduc coordonatele geografice ale punctului de pornire (de obicei rampa de parcare a avionului, unde se află un panou cu coordonatele). Deoarece coordonatele furnizate de INS au tendința unei „alunecări” în cursul unei misiuni lungi de câteva ore, există şi o serie de stații terestre care asigură corecția, cum ar fi cele tip TACAN, ca şi hărți vizuale şi radar. Avionica îmbunătățită a ultimelor modele C va adăuga şi un sistem superprecis Honeywell, care va combina un receptor GPS cu un inel laser.

Alt sistem controlat de HOTAS este cel de contramăsuri. Ca să supraviețuieşti în mediul aerian, ai nevoie de un aparat de bruiere radar. La Eagle, acesta se află integrat sistemului şi funcționează automat, din momentul în care pilotul îl pune în funcțiune. Pentru alertarea pilotului la amenințări electronice (adică radar), există un receptor de avertizare radar (RWR) tip Loral ALR-56C, cu display-ul montat jos stânga față de HUD. Acest display arată atât tipul de amenințare, cât şi distanța față de radarul inamic. De asemenea, pilotul va afla şi dacă este doar urmărit, sau s-a lansat spre el o rachetă sol-aer. Lesne de înțeles, această informație este vitală pentru un pilot. Dacă sistemele ECM dau greş, iar spre tine vine o rachetă, mai există posibilitatea lansării momelilor Tracor ALE-45/47, care pot eventual să o atragă.

Rațiunea de a fi a unui avion de luptă este atingerea (sau amenințarea cu atingerea) unei ținte. Eagle a fost proiectat pentru supremația aeriană indiscutabilă. Astfel, armele lui F-15C au fost optimizate pentru atingerea rapidă a unei serii de ținte aeriene. Pentru proiectanți, punctul de plecare a fost sistemul de armament al avionului înlocuit, anume cele opt rachete aer-aer ale lui F-4 Phantom. Ei au decis adăugarea unui tun pentru că lipsa acestuia a dus la multe pierderi în fața MiG-urilor în Vietnam. Spre deosebire de rachetele ghidate, tunurile nu au limite de altitudine, aşa că pot fi

folosite împotriva unor ținte terestre, la nevoie. Inițial, se dorise folosirea tunului de 25 mm GAU-7 Philco Ford (actualmente Loral Aeronautic), dar s-a optat pentru mai vechiul şi mai robustul tun cu şase țevi M-61 Vulcan, făcut de General Electric, armă clasică, aflată practic pe orice avion de vânătoare american. Orificiul tunului se află la baza aripii, departe de aspersoarele motorului, pentru ca acestea să nu absoarbă gazele tunului. Magazia, pe tambur, are 940 de proiectile, dar se recomandă tragerea în rafale scurte, pentru că toate pot fi trase în 9,4 secunde. (Un M-61 poate trage peste 6000 de proiectile pe oră!) Ultimul răcnet de la Vulcan este că noile proiectile au capacitate de perforare, de fragmentare explozivă şi efecte incendiare, toate într-unul singur! Este vorba de PGU-28. La Eagle, tunul este îndreptat cu 2° în sus, pentru ca proiectilele să cadă „ploaie" asupra adversarului, permițând în acelaşi timp şi o vedere mai bună când acesta vrea să-ți dispară de sub nas. De asemenea, există şi un simbol pentru tun pe HUD. Când se selectează modul **GUN** de la controale, pe HUD apare o țeavă stilizată. O dată ce avionul inamic apare centrat între cele două linii paralele, o simplă apăsare pe trăgaciul din fața manşei trimite spre el o ploaie de cartuşe. Piloții de F-15 spun că noua simbolistică a îmbunătățit precizia tragerii şi a făcut din tun o armă mult mai periculoasă.

Dar oricât de bun ar fi tunul, cele mai puternice arme de pe Eagle sunt tot cele opt rachete AAM (aer-aer). Inițial, acestea erau de tipul AIM-7 Sparrow. F-15 le purta câte patru sub fuselaj. Acestea au fost înlocuite cu AIM-120 Hughes, de clasa AMRAAM (rachete aer-aer avansate, de rază medie), cunoscute de piloți sub numele „Ciocanul". Suporții de sub aripă pot să poarte şi patru rachete AIM-9 Sidewinder, AAM sau AMRAAM.

Toate aceste sisteme au transformat pe Eagle în cel mai puternic avion de asigurare a superiorității aeriene, superioritate pe care încă o păstrează după douăzeci de ani.

Aceasta se manifestă şi printr-un mare succes la export, în ciuda costurilor relativ mari ale lui Eagle faţă de F-16 Finghting Falcon, Mirage F-1 şi F-2000, ca şi faţă de MiG-urile ruseşti. Câteva generaţii de avioane de vânătoare franceze, ruseşti şi britanice au încercat să-l detroneze pe Eagle, dar nu au reuşit, datorită îmbunătăţirilor constante şi superbei pregătiri a piloţilor USAF. La ora actuală, există peste 1300 de exemplare de F-15 în serviciu, în USAF, Forţele Aeriene Israeliene, Forţa de Autoapărare a Japoniei (F-15J) şi în Forţele Aeriene Regale Saudite (modele F-15A/B/S). Modelul F-15J este construit în Japonia de Mitsubishi, sub licenţă McDonnell Douglas.

Testul ultim al unui avion de luptă este, evident, lupta. Eagle s-a dovedit de neînvins. Prima lui victimă a fost un MiG-21 sirian, în iunie 1979. Mai târziu, în 1981, a avut loc consacrarea definitivă, prin doborârea de către un Eagle a unui MiG-25 Foxbat, exact avionul pe care a fost proiectat să-l depăşească. De asemenea, gruparea de F-16 care a distrus reactorul nuclear neterminat din Irak, în 1981, a fost escortată tot de avioane F-15. Şi saudiţii au înscris, în timpul războiului din Golful Persic, din 1988, doborârea unui Phantom iranian, şi a cel puţin două Mirage F-1Q irakiene înarmate cu rachete AM-39 Exocet, în timpul Furtunii Deşertului. În total, din cele patruzeci şi unu de avioane pierdute de irakieni, cel puţin treizeci şi cinci au fost doborâte de Eagle. Până acum, F-15 este creditat cu cel puţin 96,5 victime în lupte aeriene, fără vreo pierdere.

O dată cu apariţia succesorului desemnat al lui F-15, Lockheed F-22, producţia lui F-15 se va limita la versiunea Strike. Modelele C şi E vor primi toate navigatoare GPS şi terminale JTIDS. De asemenea, există şi un program de upgrade radar, prin care unele din „cutiile negre” ale sistemelor APG-63/70 vor fi înlocuite cu componente APG-73 folosite de avioanele Marinei. Acest upgrade permite o procesare mai rapidă a informaţiei, ca şi o capacitate de stocare mai mare. Este foarte probabil că, înainte de ieşirea

din serviciu, F-15 va integra şi urmaşa venerabilei rachete aer Sidewinter, noua AIM-9X, cu un sistem de ochire fixat pe cască. Oricare ar fi soarta flotei de Eagle, contribuabilii americani pot fi mândri de investiția lor în acest aparat, care a marcat ultimii ani ai războiului rece şi începutul noii ordini mondiale.

MCDONNELL DOUGLAS F-15 STRIKE EAGLE

> Nu mai zburasem cu un reactor de patruzeci de tone. Când am început să rulăm am fost surprinşi. S-a auzit un *flap*, *flap*, *flap* sub noi şi ne-am închipuit că sub noi se întâmplă ceva. Am fost îngrijorați până când ne-am dat seama că toată masa aia stătea pe cauciucuri şi că unul din acestea avea o gâlmă temporară.
>
> Pilot de F-15E, Furtuna Deşertului, 17 ianuarie 1991

F-15E Strike Eagle este un echilibru aproape perfect de structură, motoare, senzori, arme şi sisteme avionice, controlat din cea mai bună cabină proiectată vreodată. Poate vă întrebați de ce descriu această versiune separat de cea pentru lupte aer-aer. Adevărul este că aceste două păsări au o moştenire genetică comună, dar sunt nişte avioane diferite, atât pe dinăuntru, cât şi pe dinafară. Echipajele de pe aceşti monştri spun că există două tipuri de echipaj USAF: cei care zboară pe Strike Eagle şi cei care ar vrea. Ținând cont de ce am învățat despre această maşină, cred că au dreptate.

Este surprinzător cum dintr-un avion proiectat inițial să fie un vânător pur s-a născut cel mai puternic bombardier de vânătoare din întreaga istorie. La începutul anilor ’80, vechile bombardiere de vânătoare F-111 se uzau moral văzând cu ochii, iar F-117A abia intra în serviciu. USAF era în criză de asemenea avioane universale. Conducerea Forțelor Aeriene a

început să se gândească la un model intermediar între bătrânul F-111 şi noile modele stealth proiectate.

F-15E nu a fost un aparat titular; a început ca o tentativă finanțată de McDonnell Douglas. Aceasta pentru că regulile de contractare de la DOD (Ministerul Apărării) nu permit contactarea directă a producătorilor pentru un anume aparat. Dar cele trei departamente pot „sugera” producătorilor să ofere „servicii nesolicitate”. Asemenea dialoguri au loc frecvent. Se pare că „sugestia” pentru F-15E a venit din partea generalului Wilber Creech, de la USAF, care deci poate fi considerat „tatăl” aparatului. Totul a început prin convertirea unui F-15B, cu două locuri, destinat antrenamentului, într-un aparat de atac la sol, adăugarea unor suporți suplimentari şi a unor magazii pentru bombe pe CFT-uri. Demonstrațiile de la bazele aeriene Edwards şi Eglin au fost suficient de impresionante pentru ca Forțele Aeriene să decidă să-l pună la întrecere cu o versiune îmbunătățită a lui F-16, produs de General Dynamics (acum Lockheed), un aparat cu o aripă în delta, F-16XL. McDonnell Douglas a câştigat competiția şi în 1984 a primit un contract pentru dezvoltarea prototipului şi pentru producerea unui lot inițial de 392 de aparate. Dar terminarea războiului rece şi reducerile bugetare au făcut ca numărul să scadă la 200 până în 1994, plus înlocuirea celor câteva pierdute în Furtuna Deşertului şi la antrenamente.

Primul zbor al lui Strike Eagle a avut loc pe 11 decembrie 1986, iar primele aparate au fost furnizate începând cu decembrie 1988. Prima unitate a devenit operațională în octombrie 1989, în Seymour Johnson, AFB, Carolina de Nord.

Schimbarea a fost dramatică. Deşi F-15E este pe dinafară foarte similar cu F-15D (modelul de antrenament pentru F-15C), pentru noul rol de avion de atac la sol a fost nevoie de reproiectarea a 60% din structura lui F-15. Schimbările au țintit întărirea la sarcină, mărirea rezistenței la oboseală până la 16000 de ore şi zborul în sarcini susținute de 9-G, ca şi partenerul lui mai mic, F-16. Rezistența suplimentară este

importantă din cauză că uriaşa aripă fixă a lui F-15 poate pune mari probleme la altitudini mici, chiar şi când nu te atacă nimeni, mai ales la viteze mari. De asemenea, trebuie ținut cont şi de păsările care pot lovi parbrizul, fenomen mult mai comun decât vă puteți închipui. F-15 de bază este un avion extrem de solid – după o ciocnire în aer, pilotul unui F-15 a aterizat cu bine cu numai 35 de centimetri rămaşi din aripa stângă. Modificările pentru modelul E nu au făcut decât să-l întărească şi mai mult. Greutatea la decolare a urcat de la 30845 kg la un uluitor 36741 kg! Din acestea, 11 tone sunt armament, în orice amestec imaginabil aer-sol.

Punctul forte al lui Strike Eagle este cabina de două locuri, care permite sarcini de luptă mai grele. Istoriceşte vorbind, avioanele de luptă cu două locuri au câştigat sistematic lupta cu cele cu un singur pilot, pentru că greutatea suplimentară a scaunului ejectabil este pe deplin compensată de cei doi ochi suplimentari şi un creier în plus. În misiuni de atac la sol, avantajul este chiar mai evident, pentru că persoana din spate se poate concentra asupra trimiterii precise a armelor şi asupra contramăsurilor (bruieri, ținte-momeală), în timp ce pilotul nu se ocupă de altceva decât de pilotare. Deşi WSO (ofițerii de armament) nu au antrenament de pilot, ei au tendința de a deveni piloți; ambele posturi au câte un set complet de comenzi de zbor.

Diviziunea muncii într-un Strike Eagle dintre pilot şi WSO (numit şi „wizzo”) este aproape perfectă, mulțumită eforturilor lui Eugene Adam şi ale echipei lui de la McDonnell Douglas. În scaunul lui din față, pilotul are un HUD cu vedere largă şi trei display-uri multifuncționale (MFD), două verzi şi unul color, pe lângă controalele normale pe care le întâlnim la F-15C. Fiecare MFD funcționează ca un monitor de calculator care arată informațiile foarte clar, chiar şi în lumina zilei. Controalele HOTAS au fost îmbunătățite pentru a susține noile capabilități ale radarului APG-70 al modelului E şi ale noului sistem de navigație şi țintire în infraroşu pentru joasă altitudine (LANTIRN), care va fi tratat în cele ce urmează. În

dreapta HUD-ului se află afişajul modemului (IDM), un fel de legătură la viteze mici cu radiourile Have Quick II de la bord şi cu sistemul de furnizare a muniției. Acesta este proiectat pentru trimiterea şi primirea automată a coordonatelor țintelor către şi de la alte sisteme aflate pe unități ale Marinei, USAF, sau ale Armatei Terestre, de la Harriere la bateriile antiaeriene. În lipsa terminalului JTIDS, prevăzut a se monta mai târziu, acest dispozitiv este foarte util în adunarea de date despre ținte din diferite surse. Aflat pe locul din spate, WSO are ca principală misiune lansarea armamentului aer-sol. Iar principala lui unealtă este acelaşi radar Hughes APG-70 ca în modelul C Eagle, deşi la Strike Eagle acesta are nişte caracteristici suplimentare. Datele radar, ca şi cele de la sistemul LANTIRN, se citesc pe patru MFD-uri – două color, două verde/negru, aflate în partea din spate a cabinei. Un videorecorder aflat la bord înregistrează tot ce apare pe HUD sau pe ecranele selectate.

Pe lângă radar, WSO-ul mai controlează şi pachetul de bruiere ALQ-135, lansatorul de ținte false ALE-45/47, avertizorul antiradar ALR-56M, ca şi alte sisteme avionice. S-au prevăzut locuri şi pentru receptorul GPS şi pentru sistemul de legături sigure JTIDS, magistrala de date şi softul fiind deja compatibile cu acestea.

Cele două camere ale motoarelor sunt proiectate cu o interfață comună, putând să adăpostească sau motoarele turbofan Pratt & Whitney F100-PW-220, sau mult mai puternicele F100-PW-229 care oferă o tracțiune de peste 13 tone-forță. Aceasta înseamnă că în configurație „curată”, la altitudine mare, F-15E poate atinge 2.5 Mach. La altitudine mică, cu încărcătura maximă de bombe, aparatul are o limită practică de cam 900 km/h. Raza maximă de acțiune fără alimentare este dependentă de profilul de zbor, dar în medie este vorba de cam 1500 de km, consumând pentru aceasta 13 tone din rezervoarele interne şi cam 5 tone din cele externe. Pentru misiuni pe distanțe cu adevărat mari, este esențial

ajutorul unui avion-cisternă, deşi nu în măsura în care au nevoie alte avioane de atac.

SISTEMUL LANTIRN AAQ-13/14 LOCKHEED MARTIN

> Am spus că aripile sunt prea aproape de copaci. [Pilotul] mi-a răspuns: „Pe timp de zi e şi mai rău. Vezi şi cel mai mic şoricel".
>
> *Aviation Week*, Raportul unui pilot, F16/LANTIRN
> 25 aprilie, 1988

Sistemul de navigație la joasă altitudine şi de țintire în infraroşu pentru timp de noapte (LANTIRN), produs de Lockheed Martin (fostul Martin Marietta) constă din doi cilindri care se montează sub partea din față a fuselajului lui F-15E şi la unele F-16. Are o greutate de 195 kg (AAQ-13), respectiv 245 kg (AAQ-14). Programele care îl integrează în controalele de bord pentru zbor şi armament nu cântăresc nimic. LANTIRN combină tehnologii electro-optice şi computeristice pentru a face un lucru uşor de exprimat: transformă noaptea în zi pentru echipajul unui bombardier de vânătoare. În virtutea unui contract de 2,9 miliarde dolari, semnat în 1985, Martin Marietta a furnizat USAF 561 sisteme de navigație şi 506 de țintire, plus echipament auxiliar. Exista intenția de integrare a sistemului pe A-10, posibil şi pe B-1B, dar acum este puțin probabil, datorită restricțiilor bugetare. Un sistem LANTIRN complet adaugă la costul aparatului cam 4 milioane de dolari; nu este un preț prea mare ca să transformi noaptea în zi.

Componenta de navigație, AAQ-13, include un radar de urmărire a terenului (TFR) construit de Texas Instruments şi un senzor de urmărire în infraroşu (FLIR) care transformă căldura emisă de obiecte într-o imagine vizibilă. Subsistemul furnizează imagine video şi simboluri pentru HUD-ul pilotului, cu un câmp de vedere de 21° pe 28°. Imaginea este cenuşie, dar senzația de profunzime este destul de bună ca să

poți zbura în întuneric deplin, sau prin fumul unei bătălii. Totuşi, ploaia, ceața, sau zăpada pot micşora performanțele sistemului, pentru că energia în infraroşu este atenuată de aerosoli şi de picăturile de apă. Radarul TFR de pe AAQ-13 se poate conecta direct la pilotul automat al avionului, pentru menținerea automată a unei altitudini prestabilite de 30 de metri, pe deasupra oricărui fel de teren. Pentru operarea manuală, el proiectează pe HUD un reper, iar pilotul nu trebuie decât să țină linia de navigație în limitele reperului, pentru a ocoli orice obstacol. Este chiar posibil să aterizezi în siguranță noaptea, fără lumini de reperare, prin simpla urmărire a semnalului infraroşu emis de liniile vopsite de pe pistă! Printr-o simplă acționare a unui comutator HOTAS de pe manşă, pilotul poate „întoarce privirea" spre stânga, dreapta, sus, jos. Există şi posibilitatea de a alege între două tipuri de contrast.

Subsistemul de țintire AAQ-14 include încă un FLIR, într-o turelă cu două axe, cu un câmp de vedere de lărgime variabilă şi cu un laser pentru fixarea țintei şi calcularea distanțelor. Acest FLIR îşi proiectează imaginile pe un mic ecran video din interiorul cabinei. Acesta poate fi folosit independent de subsistemul de navigație şi poate identifica țintele de la o distanță apreciabilă. Apoi laserul „iluminează" țintele pentru bombele ghidate prin laser, cum ar fi cele din seria Paveway III (descrise mai departe în carte). De asemenea, poate urmări ținte mobile, pe care le poate desemna pentru rachetele Maverick AGM-65 (care sunt ghidate fie prin TV, fie în infraroşu). La o singură trecere, se pot atribui mai multe ținte. Laserul poate fi folosit şi pentru a marca distanța la un reper terestru şi deci a aduce la zi sistemul navigațional inerțial. La antrenamente, laserul are un mod de joasă energie, pentru că ar putea orbi pe cineva din trupele terestre. Deşi sistemul este destinat atacurilor aer-sol, nimic nu împiedică echipajul să-l folosească şi în lupte aeriene. Avioanele ruseşti moderne MiG-29 şi Su-27 au un sistem de căutare şi urmărire în infraroşu (IRST) montat într-o mică

cupolă din fața cabinei, care permite detectarea şi țintirea inamicului fără emiterea de semnale radar care să alerteze potențiala victimă. Este posibil ca AAQ-14 să poată face acelaşi lucru, deşi nu se ştie precis cum funcționează softul actual în asemenea situații.

În ciuda întârzierilor din programul LANTIRN, o flotilă de 72 de F-16 (din cele 249 deplasate) a fost echipată cu subsistemul AAQ-13 de navigație. În Golful Persic au fost deplasate 48 de F-15E, toate având sistemul de navigație, iar cam o duzină şi pe cel de țintire, adus direct din fabrică. LANTIRN a făcut posibil un zbor sigur, la altitudine joasă, noaptea, pe deasupra deşertului lipsit de relief, fără să fie nevoie de puternicele radare APG-70 de cartare a terenului, care ar fi putut alerta senzorii inamicului. Multe din ieşirile de luptă ale avioanelor echipate cu LANTIRN au fost dedicate „marii vânători de SCUD-uri” din deşertul occidental al Irakului.

La manşa unui F-15 Strike Eagle

De când văd pentru prima dată la un spectacol aviatic grupurile USAF Thunderbirds, Blue Angels (de la Marina Americană) şi mai ales RAF Red Arrows, mulți băieți şi fete visează să zboare pe asemenea avioane. În cursul vizitei noastre la Flota 366, am fost invitați să alegem între un zbor cu un F-15 Eagle, F-15 Strike Eagle, sau cu un F-16 Fighting Falcon. Nu e nici un secret că nu sunt mare amator de asemenea zboruri cu motor, mai ales într-un scaun ejectabil, gata să te lanseze! Am refuzat multe invitații din partea vechiului meu prieten, generalul de brigadă „Tony” Tolin, comandant pe vremuri al flotilei de F-117 din Nevada. Din fericire, documentaristul meu John Gresham nu are asemenea prejudecăți şi a început să dea nerăbdător din picioare când a aflat că poate zbura.

A ales din prima un F-15E Strike Eagle de la flotila 391, „Bold Tigers”. Astfel, cu câteva zile înainte de a ne deplasa în

Nevada, pentru a vedea manevrele Green Flag, ne-am adunat la cartierul general al flotilei pentru a-l vedea cum se echipează şi îşi ia zborul. „Şofer” s-a oferit chiar ofițerul de operații al flotilei, poreclit „Bum-Bum”.

Prima escală a fost la doctorul unității. După o ascultare cu stetoscopul şi luarea tensiunii, colegul nostru a fost declarat apt pentru „zbor limitat, la joasă altitudine”. Aceasta pentru că nu avea cartela de zbor la înălțime la zi (actualizată anual după un test în camera de presiune, care să certifice rezistența la presiunile joase de la altitudini de peste 4500 m), şi nici certificatul de suprasarcini la centrifugă. Nu erau probleme, pentru că urma să fie un zbor de rutină la joasă altitudine, fără suprasarcini, cu lansare de bombe şi rachete, la cam 30 de kilometri de bază. Medicul i-a zâmbit lui John şi i-a spus că se vor vedea după aceea, doar în cazul unor amețeli.

Următoarea oprire a fost simulatorul de cabină, aflat într-o cameră mică de la statul-major. Aici i s-a explicat lui John ce ar trebui să facă pe locul din spate al lui Bum-bum. I s-a explicat ce *nu* trebuie să atingă – manşa şi controalele fiind esențiale, împreună cu pârghia de ejectare – şi cum să folosească scaunul ejectabil ACES II în caz de urgență. Este incredibil de simplu. Trebuie să te îndeşi bine în scaun şi să tragi unul din cele două mânere galbene de ejectare. Acoperişul transparent de deasupra ta este făcut pulbere, iar scaunele sar în sus, mai întâi al WSO-ului, apoi cel al pilotului. Din acel moment, totul este automatizat, inclusiv deschiderea paraşutei.

A urmat o scurtă şedință de pregătire a misiunii. Era clar că va fi o ieşire tratată cu toată seriozitatea. S-a discutat fiecare amănunt al misiunii, ale cărei caracteristici au fost transferate de la computerul de planificare în module de transfer de 32 Kiloocteți. Apoi, tot ce mai trebuie să facă Bum-Bum este să introducă modulul în slotul lui, după care avionul ştie încotro merge, ce va face acolo şi cum va face. S-au repetat regulile obligatorii pentru zbor. În cele din urmă,

toată lumea i-a urat lui John un „noroc” şi am pornit spre Magazia Vieții, numită aşa pentru că de conținutul ei depinde în mod esențial supraviețuirea pilotului în toate împrejurările ce pot să apară. Acestea pot să fie de la lipsa de oxigen şi frigul altitudinilor mari până la pericolul scufundării. Tehnicienii de la Magazie încearcă să facă o potrivire perfectă a dispozitivelor pentru fiecare individ în parte, ceea ce s-a întâmplat şi cu John. În vreme ce unii piloți poartă pe sub costum un fel de combinezon de Nomex (rezistent la foc), majoritatea preferă un fel de „bermude” şi maiouri groase. Există o excepție marcantă: noile promoții de femei pilot folosesc sutiene sport tari, pentru că suprasarcinile pot afecta respectivele zone sensibile. Toți piloții preferă să poarte ciorapi groşi, pentru ca măcar picioarele să rămână calde în cazul căderii sistemului de încălzire, dar mai ales pentru confort. Urmează un costum de zbor CWU-27/P, măsliniu, foarte confortabil şi arătos; acesta trebuie să reziste o vreme la foc. Pare să aibă un milion de buzunare peste tot pe mâneci şi picioare. John a început să le umple pe acestea cu cele necesare, mai ales cu pungi din plastic pentru posibila greață. O parte esențială a anexelor de supraviețuire este „trusa de pipi”. La bărbați, aceasta are drept component principal un burete într-o pungă etanş închisă cu un fermoar, care reține urina. La femei, ea constă într-un „scutec” care, bineînțeles, este premontat înainte de zbor. USAF lucrează din greu pentru îmbunătățirea ambelor modele, care sunt vitale în cazul unor misiuni lungi, intercontinentale. Urmează bocancii de zbor, lăsați la alegerea fiecărui echipaj. Pentru a păstra mai bine căldura, se poate adăuga şi o jachetă Nomex CWU-36/P „de vară”, sau chiar un costum cauciucat, numit „cocina”, pentru că dacă apuci să transpiri în el umezeala şi mirosurile nu au unde să se ducă. Acesta se foloseşte, de pildă, în condiții arctice, împreună cu mănuşile Nomex GS/FRP, cu palme de piele, foarte comode.

Apoi ți se aşează pe cap un fel de capişon din bumbac, destinat reținerii transpirației şi reglării temperaturii capului,

urmat de una din căştile ultrauşoare ale USAF (în jur de 800 de grame). Casca este echipată cu noua mască de oxigen – se spune că ar fi foarte bună, dar John a spus că ar fi trebuit să se radă ca să i se lipească mai bine de faţă! După punerea căştii, John a fost introdus într-un fel de corset format din nişte compartimente pneumatice, care i-a acoperit abdomenul şi picioarele, şi care se umflă pentru a tensiona părţile de jos ale corpului şi a împiedica sângele să se strângă acolo. Aceasta ajută echipajele să tolereze mai bine forţele inerţiale de suprasarcină, care altfel pot duce la leşin.

Îngropaţi în propriul echipament, Bum-Bum, John şi restul echipajelor au mers la pistă cu un camion. Bum-Bum a făcut verificările aparatului, unul din primele F-15E, echipat cu motoare F100-PW-220, pare-se un veteran din Furtuna Deşertului. Ambele cabine ale unui F-15E sunt spaţioase. Până şi John (care măsoară peste 1,90 m) s-a simţit în largul lui. Ai loc să pui obiecte personale, hărţi şi alte asemenea într-un compartiment aflat la stânga, jos. Ecranele MFD sunt, spre deosebire de cele de calculator, perfect vizibile, chiar şi în timp de zi. Întreaga cabină este împărţită într-o manieră extrem de eficientă. Logic.

După douăzeci de minute, toţi erau în chingi şi gata de decolare. Bum-Bum şi John comunicau printr-un sistem de microfoane şi căşti, special pentru medii foarte zgomotoase. Bum-Bum a pornit motoarele, care au prins a urla, apoi a dat drumul unul după altul sistemelor avionice. Totul a luat câteva minute, pentru că sistemul de navigaţie s-a aliniat singur, în timp ce celelalte se încălzeau. În cabină, zgomotul este atenuat de cască şi de structură, dar simţi imensa putere sub şezut. E o senzaţie mult mai puternică decât cea de la volanul unei maşini puternice cu 8 cilindri în V, sau la ghidonul unei motociclete de curse. Amândoi s-au cuplat pe sursa de oxigen, iar Bum-Bum a pornit sistemul de climatizare, care a aruncat spre ei un val de aer rece.

Diversele indicatoare din jurul cabinei erau toate „pe verde”. Bum-Bum a cerut prin radio permisiunea de a porni

spre pista de est. Avionul a ajuns lângă celelalte la boxele de înarmare, unde au aşteptat la coadă să fie armate câteva F-16 ale Flotilei de vânătoare, care mergeau de asemenea la antrenament. După cam zece minute de aşteptare, au ajuns şi la poziția de decolare, unde au pornit motoarele în postcombustie şi au coborât flapsurile, în urletele motoarelor. Avionul a sărit efectiv pe pistă. Spre deosebire de avioanele de linie, care par să ruleze o veşnicie până să-şi ia zborul, Strike Eagle, pare să se arunce din prima în aer. La 240 de km/h, Bum-Bum a tras de manşă, iar câteva secunde mai târziu, la 310 km/h, deja erau în aer. Imediat, Bum-Bum a ridicat trenul de aterizare şi a pornit spre poligonul de bombardament. După care a trecut comenzile motoarelor pe un regim mai „civil", pentru economisirea de combustibil şi micşorarea uzurii prețioaselor piese.

Senzația lăsată de o călătorie cu un avion de luptă de înaltă clasă este cu totul diferită de cea a călătoriei cu un avion de pasageri, fie el şi Concorde. Este o experiență aproape primară, care seamănă mai degrabă cu mersul pe o motocicletă Harley-Davidson. Priveliştea din spatele acelei bolte transparente este pur şi simplu fascinantă. Te simți vulnerabil, singur, aşezat călare parcă pe avion. Mersul cu un Strike Eagle seamănă foarte mult cu îmblânzirea unui cal sălbatic. Controalele lui F-15E trebuie parcă mângâiate pentru a struni pasărea uriaşă.

Bum-Bum are această atingere uşoară, de care avea să aibă nevoie, pentru că poligonul era bătut de vânturi şi avea un plafon jos de nori, din care cădeau intermitent zăpada şi ploaia. Combinație foarte dificilă, mai ales dacă vrei să ții avionul într-un regim de zbor care să nu ducă la folosirea pungilor de vomitat ale lui John. De fapt, probleme au avut şi nişte WSO autentici, din celelalte avioane ale formației. Există credința populară că zburătorii au stomacuri din oțel, dar adevărul e că nu este unul care să nu-şi aibă şi el momentele de amețeală şi de greață. Respectabilă este mai ales rapiditatea cu care îşi revin ei din această stare.

Bum-Bum i-a arătat mai întâi lui John canionul lui Snake River, apoi a pus în funcțiune sistemul AAQ-14 de țintire, aflat sub burta avionului. În general, aceste sisteme sunt ținute la adăpost, pentru că praful şi nisipul au tendința de a eroda ferestrele optice. FLIR este în mod normal controlat de o mişcare a mâinii drepte cu un dispozitiv asemănător cu un mouse de la calculatoarele obişnuite. Laserul inerțial este controlat de mâna stângă. Pe ecrane apare în culori situația navigațională completă: poziție, curs etc.

Țintirea este un lucru foarte simplu. WSO are sub ochi practic întregul orizont de sub avion. O dată ce ai centrat un obiect între reticule, FLIR îl va păstra în cadru, indiferent de manevrele făcute de pilot. John a avut prilejul să vadă cum pe ecran rămâne acelaşi stâlp telefonic din deşert, deşi Bum-Bum a făcut foarte multe manevre complicate.

Deşi nu au trecut de o suprasarcină de 3.5G în aceste manevre, pentru John, om mare, corpolent, a fost o experiență de neuitat. Parcă toate organele corpului au pornit-o spre picioare; a fost siderat mai ales de pornirea în călătorie spre bărbie a obrajilor. Îndată ce au început manevrele în suprasarcină, costumul anti-G a început să se umfle, pentru a împiedica acumularea sângelui în abdomen. John a descoperit că, în ciuda suprasarcinii, poate lucra foarte comod la comenzi şi poate îndeplini sarcinile pe care i le dădea Bum-Bum. Una din surprizele lui a fost aceea că, în ciuda lipsei de experiență cu LANTIRN şi a amețelii tot mai pronunțate, a fost în măsură să învețe toate comenzile de rutină, pornind şi radarul APG-70 pe care l-a fixat pe unul din avioanele formației. El a reuşit să facă şi două hărți radar ale terenului cu APG-70.

Au ajuns la poligon, unde se succedau intermitent ninsoarea, ploaia şi cerul senin. Au început să exerseze aruncarea bombelor. Sarcina lui John a fost de a fixa ținta, astfel încât să se poată evalua pe înregistrarea video eficiența. Bombele erau urmărite în acelaşi timp de la sol. A urmat un şir indian de F-15E-uri, care au aruncat bombe asupra

aceluiaşi obiectiv. Îndată ce John se fixa pe o țintă cu FLIR sau cu radarul APG-70, sistemul de lansare a armamentului începea să calculeze singur cursul optim până la aceasta. Acesta era afişat pe HUD, iar tot ce trebuia să mai facă John era să-i dea un OK. Ideea exercițiului era de a verifica precizia cu care fiecare echipaj aruncă la țintă bombe „chioare", ajutat de sistemele de armament ale lui Strike Eagle. În ciuda credinței încetățenite, Războiul din Golf nu a fost câştigat cu muniție „inteligentă"; majoritatea bombelor au fost neghidate. Aşa va rămâne multă vreme de aici încolo, de aceea fiind necesare aceste exerciții.

Când şi-au terminat toată rezerva de bombe BDU-33, formația a trecut la poligonul pentru rachetele Maverick, aflat la câteva mile depărtare. Țintele arătau minunat pe FLIR, încălzite de soare, care din timp în timp reuşise să se strecoare printre nori. Flotila 391 este singura unitate Strike Eagle din USAF echipată cu rachete Maverick IIR. Şi sunt foarte îndemânatici. Tactica este de lansare a câte două, mai întâi de la aproximativ 20 de kilometri, urmând manevre evazive ale avionului, care permite următorului din formație să lovească alte ținte. John şi Bum-Bum au fixat două din ținte şi le-au atins cu rachetele de antrenament. Lui John i-a trecut prin minte că abia pusese piciorul într-un F-15E cu mai puțin de o oră în urmă, iar acum chiar reuşea să lovească ținte!

Odată terminate exercițiile de bombardament, gruparea s-a îndreptat spre baza Mountain Home. Pe drumul de întoarcere, Bum-Bum a încercat să-l mai familiarizeze pe John cu alte facilități ale radarului, dar John a început să aibă nevoie de pungile din plastic. Bum-Bum a păstrat un regim de zbor liniştit, până şi-a revenit. Aterizarea, dată fiind relativa lipsă de înghesuială, a fost rapidă. Bum-Bum a pus aparatul la sol cu grație, în ciuda vântului care bătea în rafale, după care a pus frâna aerodinamică, o adevărată paraşută. John spune că a avut impresia, în timpul acestei frânări, că stau să se prăbuşească din clipă în clipă. Totuşi,

se poate spune că trenul de aterizare şi frânele lui Strike Eagle sunt cele mai tari puse vreodată pe un avion tactic al USAF, şi funcționează cât se poate de bine!

După ce au rulat până la rampa flotilei, echipajele celor patru reactoare, între care se număra şi un John Gresham puțin amețit şi livid, au ieşit din aparate. S-au grăbit spre Magazia Vieții şi au predat la verificare truselele. Deşi încă amețit, John, tot un zâmbet, a declarat: „Acum Dumnezeu poate să-mi ia orice vrea, o mână sau un picior, orice. Am făcut ce am vrut să fac dintotdeauna!" A apărut ca din pământ doctorul, care l-a întrebat dacă are nevoie de ceva împotriva grețurilor. John a răspuns afirmativ, iar doctorul i-a întins o sticluță mică de Phenergan, care stabilizează stomacul şi urechea internă. După un pui de somn şi un duş, John era din nou proaspăt şi îşi descria aventura.

Întrebat ce crede despre zborul cu pasărea cea mare, John a răspuns: „Dacă ar fi să merg la război fără să ştiu unde şi împotriva cui, aş vrea să merg cu avionul acela şi cu Bum-Bum ca şofer!"

LOCKHEED MARTIN F-16C FIGHTING FALCON

F-16 a fost calul de tracțiune al acestui război…
Generalul Chuck Horner, USAF (ret.)

Oficial, numele lui este Fighting Falcon (Şoimul Luptător), dar pentru piloții lui este Vipera (după aparatele de luptă din serialul TV *Battlestar Galactica*) sau „Electric Jet" (din cauza sistemului de control digital). Pentru milioane de americani care au participat la spectacolele aeriene, este unul dintre Thunderbirds: şase F-16C cu unele dintre echipajele cele mai bune din lume (afirmație pe care un pilot de la Marină o va pune imediat în discuție). Este vorba de cel mai de succes avion de luptă – cel puțin în termeni de exemplare produse – din ultimul sfert de secol. Acest aparat a apărut atunci când conducerea USAF a înțeles că nu mai are la dispoziție fonduri

nelimitate pentru avioane şi că trebuie să facă un compromis între cost şi capabilităţi. Militarii ştiau de multă vreme că preţul unui avion este aproximativ proporţional cu greutatea lui. Dacă vrei să cumperi mai multe avioane cu acelaşi buget, soluţia este evidentă: se proiectează un avion uşor. Dar termenii „uşor” şi „greu” sunt relativi; termenul de comparaţie este greutatea maximă la decolare.

Un avion uşor poate să nu aibă toţi „clopoţeii şi zorzoanele” care le trec prin cap inginerilor. Costurile pentru un avion greu ar fi suficiente pentru două avioane uşoare, mai puţin pretenţioase, dar care împreună ar putea să depăşească şi să învingă aparatul mai greu. Aceasta a devenit dogma „Mafiei Avioanelor Uşoare”, un grup de oficiali din Forţele Aeriene şi Pentagon, strâns în jurul carismaticului John Boyd, colonel USAF care a cuantificat pentru prima oară conceptul de energie de manevrare (folosirea puterii şi vitezei pe verticală pentru a scăpa de alt avion). În timpul războiului din Vietnam, avioanele inamice uşoare, de tip MiG-17 şi MiG-21, au fost în stare să manevreze mai bine şi să doboare avioanele multifuncţionale americane, cum ar fi F-4 Phantom şi F-105, în ciuda avantajului acestora în ce priveşte viteza, senzorii şi armamentul. Deşi aceste pierderi s-au datorat în mare parte conducerii eronate a politicienilor, Forţele Aeriene au decis că aşa ceva nu trebuie să se repete. Deci, noile avioane USAF urmau să nu mai aibă raze spectaculoase de acţiune şi nici electronică supersofisticată, dar aveau să fie mult mai manevrabile decât orice MiG.

În finala competiţiei pentru avionul uşor au rămas două proiecte excelente: Modelul 401 al lui General Dynamics şi YF-17 de la Northrop; a învins primul, în 1974. Proiectul aprobat a fost un Model 401 uşor mărit, prototipul primind numele de YF-16. Modelul concurent a devenit baza pentru McDonnell Douglas F/A-18 Hornet.

Elementul cheie al proiectului Modelului 401 a fost acceptarea riscului unui singur motor – trebuie un motor de foarte mare încredere. În acelaşi timp, motorul unic a fost cel

care a decis în competiția cu Northrop. General Dynamics a luat decizia de a folosi acelaşi motor Pratt & Whitney din seria 100 folosit şi pe F-15 Eagle, aceasta însemnând reducerea multor riscuri şi a multor cheltuieli. Motorul era deja în serviciu pe multe unități USAF şi se dovedise fiabil, iar producția de serie înseamnă peste tot costuri reduse.

Primele exemplare de F-16, denumite oficial Fighting Falcon, au fost livrate în 1978, iar prima unitate de luptă a fost escadrila 388 de la Baza Aeriană Hill, Utah, în 1980. Prin eliminarea a 17% din capacitatea rezervorului intern, General Dynamics a fost în măsură să introducă şi un al doilea loc sub o cupolă mai mare, creând F-16B, aparatul de antrenament (înlocuit mai târziu cu mai avansatul F-16D). Forțele Aeriene au comandat 121 F-16B şi 206 F-16D.

Un avantaj al unui avion mic este faptul că este o țintă mică, greu de văzut pe radar şi greu de lovit. Fuselajul şi aripa lui F-16 au o secțiune radar foarte redusă, dar gura de admisie a aerului, aripa verticală mare şi necesitatea de a purta arme în exterior fac din el un avion departe de idealul stealth. Cam 95% din structură este din aliaje obişnuite de aluminiu, pentru simplificarea producției şi costuri reduse. Producția de F-16A şi B pentru USAF a încetat în 1985, când pe linia de asamblare de aproape 2 km de la Fort Worth, Texas, au început să se producă modelele F-16 C/D. Pe lângă litere, mai există şi calificativul „Block”, care descriu diversele subversiuni. Modelul curent este Block 50/52. În 1984, General Dynamics a vândut uzinele de la Fort Worth, Texas, lui Lockheed, dar producția de F-16 va continua cel puțin până în 1999, dată la care vor fi fost livrate peste 4000 de avioane F-16.

Una din cauzele succesului lui F-16 a fost conducerea electronică. Pe cele mai multe avioane, când tragi de manşă sau apeşi pe pedala cârmei, pui în funcțiune mecanisme mecanice care acționează nişte servomecanisme hidraulice, care la rândul lor mişcă piesele mobile ale aripii sau cozii. Este la fel cu frânarea de la maşină. Apeşi pe pedală, dar nu

acționezi direct asupra roților, ci deschizi o valvă hidraulică care permite energiei mecanice stocate să aplice o forță mult mai mare asupra saboților decât ar putea furniza piciorul dumneavoastră. În conducerea „prin sârme”, mecanismele sunt înlocuite printr-un sistem integrat de senzori electromecanici de forță şi prin software de computer, care transformă mişcarea de manşă a pilotului în comenzi electronice precise. Acestea sunt trimise printr-o magistrală de date quad-redundantă (adică pe patru canale care conțin aceeaşi informație) la servomecanismele hidraulice care mişcă suprafețele de control. Software-ul controlează tot şi împiedică excesele periculoase. Toate modelele înainte de Block 40 aveau un sistem analogic de control al zborului; următoarele au beneficiat de un sistem digital îmbunătățit.

Unul din avantajele folosirii sistemului de comandă electrică este reducerea greutății, pentru că toate cablurile şi pârghiile mecanice sunt înlocuite prin fire electrice subțiri, sau chiar cu fibre optice („comandă cu lumină”) la sistemele mai noi. Alt avantaj este împlinirea visului tuturor proiectanților de la frații Wright încoace: avionul aerodinamic instabil. Înainte de sistemele de comandă electronice, avioanele nu puteau fi decât stabile din proiect, neputând funcționa decât în regimuri continue de zbor. Acest lucru este bun pentru avioanele de pasageri sau de marfă, dar nu este deloc de dorit la un avion de luptă. Un asemenea avion trebuie să fie rapid şi agil – la marginea dezastrului – ca să poată reacționa mai rapid decât alt avion. O dată cu apariția sistemelor de control electronice, proiectanții pot să facă avioane atât de instabile aerodinamic, încât un om nu le poate menține în aer. Software-ul de zbor al sistemului poate face de câteva ori pe secundă toate ajustările care să țină avionul în aer, făcându-l astfel stabil prin simpla rapiditate a calculatorului.

Caracteristica aceasta unică a sistemelor electronice de comandă a zborului a permis inginerilor de la General Dynamics să adauge noi trăsături cabinei lui F-16. De pildă,

scaunul ejectabil ACES II este înclinat la 30°, ajutând la reducerea secțiunii frontale a avionului, ceea ce înseamnă, pe lângă comoditatea sporită, şi o reducere a forțelor de frecare. Cupola cabinei, dintr-o singură bucată, oferă o vizibilitate mai bună decât la orice avion modern din lume. Să ne amintim că majoritatea avioanelor au fost doborâte pentru că nu a putut fi văzut adversarul venind de jos sau din spate. Lipsa rezistenței sistemelor hidraulice înseamnă că manşa poate fi montată în dreapta cabinei, în locul clasicei poziții între picioarele pilotului. Astfel, se micşorează eforturile pilotului în timpul manevrelor.

Coloana comenzilor motorului este în stânga şi este optimizată, împreună cu manşa, în acelaşi sistem integrat HOTAS care aduce împreună radarul, armamentul şi comunicațiile. În fața pilotului se află un panou înțesat cu cadrane, cu HUD-ul montat sus, afişajul RWR la stânga, iar display-ul IDM la dreapta. Sub acestea se află piedestalul central, între picioarele pilotului. Acesta conține majoritatea instrumentelor analogice (orizont artificial, indicator de viteză etc.) şi diverse ecrane.

De F-16 se pot agăța foarte multe arme – până la zece tone. Acestea înseamnă frecări mai mari şi deci o rază de acțiune mai mică, precum şi viteză şi agilitate reduse. Dar chiar şi cu încărcătură maximă, F-16 este un adversar redutabil, după cum aveau să afle mulți piloți irakieni şi sârbi. La vârfurile aripilor se află lansatoarele pentru rachetele AAM AIM-9 Sidewinder sau AMRAAM AIM-120. Peste 270 de F-16 ale unităților Apărării Aeriene ale Gărzii Naționale au modificări soft şi radar pentru lansarea lui AIM-7 Sparrow, deşi această rachetă mai veche tinde să fie înlocuită cu mai noua AIM-120. Sub fiecare aripă se află trei puncte întărite pe care se pot instala suporți pentru rachete suplimentare, bombe sau rezervoare de combustibil.

Se poate monta şi sub fuselaj un rezervor, dar se poate pune acolo şi un sistem de bruiere. Toate avioanele F-16 au un tun de 20 mm M61 Vulcan, în partea babord a fuselajului,

cu peste 500 de proiectile aflate într-o magazie din spatele cabinei. Ţeava tunului este departe de gura de admisie a motorului, pentru ca acesta să nu înghită gazele emise de tun.

Vârful ascuţit al lui F-16 nu lasă prea mult loc pentru antena radar, astfel încât proiectanţii lui APG-66 Westinghouse s-au întrecut serios pentru obţinerea performanţelor cerute. Acestea includeau capacitatea de a lansa rachete aer-aer, de a dirija tirul tunului, de a arunca bombele, de a lansa rachetele aer-sol. Întreaga instalaţie APG-66 cântărea 115 kg şi era unul din primele radare de bord cu comandă digitală, care procesau semnalul până la o formă simbolică accesibilă pilotului pe HUD. În modul „privit în jos", noul radar putea să scaneze terenul pe o rază de cam 60 km, în timp ce în „privit în sus" se ajungea la 85 km; aceste distanţe sunt pentru condiţiile ideale, ele scăzând puternic în situaţii nefavorabile. Radarul era atât de fiabil, încât a fost ales (în variantă modificată) pentru alte avioane şi alte unităţi de luptă, inclusiv bombardierul Rockwell B-1B, ca şi pe şirul de aerostate de la graniţa sudică a Statelor Unite, destinate reperării avioanelor mici care fac trafic de droguri.

Cel mai mare set de adăugiri a avut loc la subvarianta Block 25 F-16C, cu o cabină îmbunătăţită, cu un unghi mai mare al HUD-ului şi cu noul radar APG-68. Block 30/32 a adus o memorie mai mare a calculatorului, rezervoare de combustibil de un tip nou şi un compartiment al motoarelor, similar cu cel de pe F-15E. Aceasta înseamnă că se pot folosi fie motoarele General Electric F110-GE-100, fie Pratt & Whitney F100-PW-220. Singura deosebire este mărimea gurii de admisie a aerului, schimbare foarte uşoară. În ambele variante, gura de admisie, care adaugă mult la secţiunea radar a avionului, este tratată cu materiale RAM (absorbante radar), care reduc spectaculos detectabilitatea.

Ultima variantă, probabil cea finală, este Block 50D/52D, cu un cartuş DLD de 128 Kocteţi, un giroscop cu laser, un modem de date ca cel de pe F-15E şi cu capacitatea de a

lansa ultimele versiuni ale rachetelor AGM-65 Maverick şi AGM-88 HARM.

Începând cu versiunea Block 15, pe fiecare „obraz” al gurii de admisie a aerului există puncte de montare pe care se pot pune senzori, cum ar fi sistemul LANTIRN (de țintire pe o parte, de navigație pe cealaltă, ca şi sistemul de țintire ASQ-213 HARM (HTS) şi alte sisteme de țintire care pot să apară în viitor. Sistemul HTS, dezvoltat de Texas Instruments, este cheia noului program de rachete antirachetă al USAF. Este vital, având în vedere că flota de F-4G Wild Weasel se uzează moral văzând cu ochii. Sistemul HTS permite pilotului unui avion ca F-16C să facă tot ce face un F-4G, avion cu două locuri, cu sistemul lui RWR APR-47. Cea mai importantă caracteristică este capacitatea de a identifica şi determina pozițiile radarelor inamice. Lockheed lucrează acum la un software care va permite colaborarea mai multor F-16 echipate cu HTS, receptoare GPS şi IDM-uri, pentru obținerea unor soluții de țintire optime. Problema poziționării țintei este foarte importantă, pentru că dacă o rachetă HARM cunoaşte poziția acesteia încă de la lansare, ea poate să lovească la distanțe mai mari.

Începând cu modelele C şi D, pe F-16 s-a montat un nou radar, APG-68 Westinghouse, mai fiabil (cu mai puține alarme false şi cu o medie de 250 de ore între două defecțiuni), capacitate mai mare a calculatorului, rază mai mare de detectare (aproape 150 km), contramăsuri îmbunătățite la bruiajul adversarului şi un mod special de căutare a țintelor navale. Radarul poate mătura un unghi de 120° pe orizontală şi 2, 4, sau 6 „bare” pe verticală (fiecare bară având o lățime unghiulară de 1.5°). Aceste îmbunătățiri s-au făcut cu prețul măririi greutății (53 kg). APG-68 oferă multe posibilități unui pilot singur, mai ales în timpul luptei. Din fericire pentru pilot, modurile de lucru ale radarului se pot programa pe un computer de programare a misiunii şi pot fi transferate cu un DTU la bordul aparatului. Construit în vederea îmbunătățirilor ulterioare, APG-68 va oferi în cele din urmă

urmărirea automată a terenului, integrată cu sistemul de control al zborului şi poate şi capacităţi NCTR. APG-68 va deveni un radar competitiv cu cele mai bune aflate în aer, dar la un preţ mult mai mic.

Din cauza vânzării unui mare număr de Fighting Falcons în străinătate, era clar că nu va întârzia încercarea în luptă. În iulie 1980, Forţele Aeriene Israeliene (Hel Avir) au primit primele lor aparate F-16, după un zbor de unsprezece ore din New Hampshire. În câteva luni, intrau deja în luptă. Cele mai importante momente ale acestor lupte au fost constituite de raidul asupra complexului nuclear Osiris de lângă Bagdad, în 1981, ca şi răsunătoarea victorie împotriva forţelor siriene, în ceea ce s-a numit „Vânătoarea de curcani din Valea Bekkaa”, deasupra Libanului. De asemenea, avioanele F-16 pakistaneze au înregistrat mai mult de o duzină de victorii împotriva avioanelor sovietice şi afgane, în timpul războiului din Afganistan.

A urmat apoi, bineînţeles, Furtuna Deşertului, în care F-16 au dezamăgit, în ciuda celor peste 13500 de ieşiri şi a celor douăzeci de mii de tone de bombe aruncate. În parte, lucrurile s-au datorat vremii, F-16 fiind avion de luptă pentru vreme frumoasă. Altă problemă a fost reticenţa avioanelor irakiene de a ieşi şi de a se lăsa doborâte în dueluri aeriene. Dar cea mai mare problemă a fost lipsa sistemelor LANTIRN. Doar 72 din cele 249 de F-16 de pe teatrul de acţiuni aveau acest sistem vital, în fapt numai componenta de navigaţie, AAQ-13. Softul de lansare şi antrenamentul echipajelor erau pentru joasă altitudine, de unde până şi cele mai „proaste” bombe pot fi lansate cu o oarecare precizie. Dar formidabila apărare antiaeriană de la sol a irakienilor a determinat comandanţii coaliţiei să ordone raiduri la înălţime medie (3500-4500 m), înălţime pentru care F-16 în mod sigur nu erau optimizate. S-a spus că modificările soft vor rezolva această problemă. Într-adevăr, de atunci F-16 s-a remarcat în luptele din zonele de interdicţie de zbor din Irak şi Bosnia, doborând şase adversari.

În comparație cu concurenții săi, F-16 are handicapul unei raze mici de acțiune fără realimentare. Israelienii folosesc rezervoare de 2250 de litri, care extind cu 25-35% raza de acțiune; dar USAF a rămas la standardul de 1400 litri. De curând, Lockheed a construit o pereche de rezervoare pentru partea superioară a fuselajului. Pentru a face față greutății suplimentare, au fost întărite trenul de aterizare şi frânele. Această versiune „strategic îmbunătățită" va permite misiuni de penetrare în genul celor ale lui F-15E.

Mai sunt şi alte idei care-l vor ține în viață pe F-16. În ciclul de viață al oricărui tip de avion de luptă, este inevitabilă creşterea greutății, deci pierderea treptată a agilității. S-au făcut cercetări intense pentru compensarea acestui efect la F-16. O variantă experimentală a fost F-16XL, cu o aripă în delta mult mărită. Alt experiment a fost MATV (Multi-Axis Thrust Vector), care folosea servomecanisme pentru îndreptarea jetului reactorului într-un con de 17°, în orice direcție. O îmbunătățire care promite foarte mult este o aripă mărită, care ar putea constitui baza celei de a treia generații de Vipere.

Deja se întrevede înlocuitorul lui F-16, denumit deocamdată acronimic JAST (Joint Advanced Strike Technology). Acesta va fi probabil un avion cu un pilot şi un motor, care va intra în serviciu cândva în jurul lui 2010, dacă Marina, Infanteria Marină şi USAF vor reuşi să convingă Congresul că este nevoie de o nouă generație de nave aeriene de luptă cu oameni la bord. Probabil că noul avion va încorpora tehnologii de ascundere moderne, dar nu şi caracteristicile superstealth ale lui F-117, B-2 sau F-22. De asemenea, ar putea avea forță de tracțiune vectorizată care să permită aterizarea şi decolarea pe verticală.

B-1B LANCER ROCKWELL INTERNATIONAL

Poate că descrierea unui bombardier ca sexy ar putea să pară perversă, dar când de apropii de un B-1B, cu liniile sale

sinuoase, cu formele sculpturale care radiază o energie aproape erotică, arătând ca o piele fără cusur sub care pulsează muşchi, iar nu aluminiu armat cu oțel, aceasta este impresia. Piloții spun că aparatul arată bine, că zboară bine, iar B-1B îi confirmă. Avionul deține mai toate recordurile de altitudine şi timp de zbor cu greutate mare la bord, iar caracteristicile de zbor nu trădează faptul că este un bombardier cu capacitate de două ori mai mare decât a clasicului B-52, fortăreața stratosferică pe care a fost proiectat să o înlocuiască.

Puține programe aviatice au generat atâtea dispute politice ca B-1 şi multele sale reproiectări. Chiar şi acum iscă controverse. Istoria lui B-1 a început o dată cu anularea contractului pentru XB-70 North American Rockwell Valkyrie, în 1964. Acest avion uriaş fusese proiectat să dea lovituri nucleare şi să facă misiuni de recunoaştere la 3 Mach şi la 25000 de metri altitudine. Dar evoluția rachetelor sol-aer (a se vedea acel U-2 doborât în Siberia în 1960), ca şi cea a interceptoarelor de mare altitudine (MiG-25), împreună cu apariția rachetelor balistice intercontinentale, au făcut ca acest bombardier să pară deja depăşit.

Dar bombardierele nu au dispărut. Dacă nu mai există siguranță la altitudini mari, totuşi un penetrator de mare viteză şi joasă altitudine putea trece de zidul gros al apărării antiaeriene sovietice, dar asta numai dacă se puteau rezolva foarte multe probleme tehnice. Joasă altitudine înseamnă între 15 şi 150 de metri, unde aerul este dens şi e nevoie de o forță de tracțiune uriaşă. Lucru simplu deasupra deşertului Nevada, dar nu şi pe un teren accidentat, cu dealuri, munți şi văi, pe care nu le poți da la o parte. Trebuie să treci peste ele, mângâindu-le conturul, dar fără acele exhibiții care să suprasolicite şi să obosească şi echipajul şi structura.

Mai mult, este greu, din punctul de vedere al combustibilului, să proiectezi un avion care să zboare la joasă altitudine cu viteze supersonice şi cu o încărcătură mare, la distanțe semnificative din punct de vedere strategic (să

spunem, peste 13000 de kilometri). Din motive de economie şi de trecere rapidă a frontierei inamice, bombardierul trebuie să treacă cu viteză mare, dar subsonică, pe la înălțimea de cam 8000 de metri, după care să zboare direct la țintă. O cale de obținere a acestui deziderat este folosirea aripilor cu „geometrie variabilă”. Asta înseamnă că se modifică unghiul de atac al aripilor pentru minimizarea frecărilor în diverse situații. Geometria variabilă a fost cu succes implementată pe avioane de vânătoare, mici, cum ar fi MiG-23, Flogger, F-111, F-14 Tomcat şi Panavia Tornado, dar la un bombardier acest lucru necesită servomecanisme de o putere imensă şi un pivot capabil să suporte solicitări enorme.

În 1970, Forțele Aeriene au ales Rockwell International (fost North American Aviation) pentru proiectarea unui „avion strategic avansat, cu pilot uman”. Acesta avea să fie propulsat de patru motoare GE F101 turbofan, fiecare cu o tracțiune de 13600 kgf în postcombustie. Primul B-1A a rulat pe pistă în octombrie 1974, iar Comandamentul Aerian Strategic spera să poată achiziționa 240 de asemenea bombardiere, pentru B-52-urile care luptaseră în Vietnam şi erau depăşite. Dar în acei ani inflația era galopantă, iar costul unui avion creştea vertiginos, iar sistemele avionice erau încă la începuturi şi se loveau de probleme inerente. Apoi, în 1977, preşedintele Jimmy Carter a anulat programul în favoarea rachetelor de croazieră cu rază mare de acțiune, lansate de pe B-52-urile existente. Dar cele patru prototipuri complete au fost reținute pentru teste. Unul s-a pierdut datorită unei erori de reglare a centrului de greutate, iar altul datorită ciocnirii cu un pelican. Ciocnirile cu păsările reprezintă un mare risc pentru avioane. Ca şi avioanele tactice, B-1 este proiectat să reziste la ciocniri cu păsări de 2 kg, la viteze mari, chiar şi cu parbrizul. Din nefericire, la viteza de 1100 km/h, pelicanul de cam 7 kg întâlnit de avionul de test B-1 s-a dovedit un proiectil mortal, care a distrus o parte semnificativă din sistemele hidraulice, ducând la pierderea aparatului.

Între timp, B-52-urile nu întinereau, iar SAC devenea tot mai depăşit fără un program de înlocuiri. Şefii de la SAC au făcut un lobby intens pentru readucerea la lumină a programului B-1. Împreună cu toți cei care considerau că loviturile atomice trebuie să se bazeze pe trei componente – aviația strategică, rachete balistice intercontinentale şi rachete nucleare tactice – ei au reuşit, din partea Administrației Reagan o decizie de construire a 100 de exemplare de B-1B – similare în exterior cu B-1A, dar radical reproiectate în interior. Producerea acestor bombardiere era una din promisiunile din campania electorală pentru contracararea presiunii militare sovietice din anii '80. Primul bombardier produs, botezat B-1B Lancer (după faimosul interceptor dinaintea celui de-al doilea război mondial), a rulat pe pistă la fabrica Rockwell din Palmdale, California, în septembrie 1984, iar prima escadrilă a fost completată în octombrie 1986.

Deşi oficial este numit „Lancer", echipajele lui B-1B îl numesc „The Bone" (Osul). Escadrile B-1B sunt plasate actualmente în Texas, Dakota de Sud şi Kansas. În plus, vor mai exista şi cele şase B-1B de la Escadrila 34 Bombardament, în componența Flotei Combinate 366. În sfârşit, există permanent două aparate la Baza Edwards, California, pentru teste şi evaluări ale noilor sisteme de armament. Forța B-1B nu a participat la Furtuna Deşertului, ea fiind dedicată mai ales descurajării nucleare, antrenamentul echipajelor şi software-ul de lansare a armamentului convențional nefiind terminate.

Locul în care poți studia un B-1B este Baza Aeriană Ellsworth, lângă Rapid City, Dakota de Sud, unde se află şi Escadrila 34 Bombardament. Când vezi un B-1B în zbor, primul lucru pe care îl simți este viteza. Oasele par să se mişte repede şi când stau liniştite în hangar. Apoi vezi curbele senzuale. Cum te apropii, detaliile arată calitatea finisării şi remarci că dacă nu ştii dinainte unde se află liniile de îmbinare, îți este greu să le găseşti. Aceasta pentru că USAF

şi Rockwell au ţinut să-l facă cât mai puţin vizibil, pentru a-i da calităţi de penetrator, care îi lipsesc şi mult mai micului F-16. Cele patru motoare F101 sunt montate pe gondole aflate sub aripi, iar cele două compartimente ale bombelor se află în interiorul fuselajului, în spatele compartimentului echipajului. Cu excepţia unei perechi de marcaje albe în jurul receptaculului pentru alimentarea în zbor, avioanele B-1 sunt în mod curent vopsite în clasicul cenuşiu închis, ca şi flotele de F-111 şi de F-15, cu foarte mici marcaje naţionale. În timp de pace, echipajele de pe B-1 au pictat nasurile avioanelor în cele mai fanteziste moduri, dar este foarte probabil că în misiune animalele şi tinerele foarte dotate vor fi acoperite cu vopseaua gri, pentru reducerea „semnăturii”. Mai mult, femeile venite în tot mai mare număr în USAF au impus „restricţii” stilistice şi tematice, poate binevenite, dar în detrimentul unei tradiţii foarte îndrăgite de oamenii aerului de peste tot din lume.

Echipajul intră în Oase urcând o respectabilă scară retractabilă clădită în puţul roţii din faţă. O caracteristică interesantă este butonul de „pornire de urgenţă”. Întrucât SAC se aştepta ca decolările să fie în condiţiile unui atac nuclear, există un singur buton roşu mare, pe roata din faţă, care poate porni toate cele patru motoare, ca şi alinierea sistemului inerţial de navigaţie, astfel încât avionul să fie gata de decolare îndată ce echipajul va fi intrat în chingi. Acum, rolul lui B-1B nu mai este acela de descurajare nucleară şi nimeni nu mai foloseşte butonul de pornire rapidă, iar echipajul poate verifica metodic toate sistemele înainte de decolare. Urcarea trebuie făcută cu grijă, pentru că se face printr-un loc foarte îngust. Echipajul de zbor constă din pilot şi copilot, care stau unul lângă altul în faţă, apoi un operator al sistemelor avionice ofensive (cu rol de bombardier/navigator) şi un operator al sistemelor avionice defensive, aflaţi într-o cabină separată, în spatele lor. Aceştia din urmă au mici hublouri laterale, dar atenţia lor este dominată de marile ecrane din faţa lor. Iniţial, modelul B-1A

avea proiectată o cabină ejectabilă, cu aripioare stabilizatoare şi paraşută. Dar la B-1B s-a recurs la mult mai versatilele scaune ejectabile ACES II. Mecanismul acesta de supraviețuire are surprinzător de multe vieți salvate la activ. Receptaculul de alimentare în timpul zborului este inclus în nasul avionului, chiar în fața parbrizului. Pentru echipajele cu experiența lui B-52, acest lucru este puțin descumpănitor la început.

Controalele, nu la fel de avansate ca la F-15E sau F-16C, sunt uşor de folosit şi foarte funcționale. Pilotul are în față o manşă asemănătoare cu cea de la avioanele de vânătoare, aflată în punctul de echilibru, pentru a reduce oboseala. Controalele motoarelor se află pe o coloană între pilot şi copilot. Nu există HUD, dar toate datele se citesc uşor pe câteva ecrane de pe panoul de instrumente. Toate indicatoarele de tip motor, combustibil etc. sunt de tipul „termometru cu mercur". Este uşor să vezi dacă sistemele sunt pe verde (normal) sau pe roşu (pericol). Există şi avertizoare specifice pentru incendii la motor sau pentru presiune hidraulică joasă.

B-1 sunt nişte lupi singuratici. Orice avion de escortă non-stealth măreşte posibilitatea de detectare de către inamic. În misiuni de penetrare la joasă altitudine, cu pilotul automat cuplat, viteza echivalează cu viața. La 150 de metri altitudine, viteza de croazieră a lui B-1 este de 1000 km/h, iar în postcombustie poate depăşi viteza sunetului. Sarcina maximă la decolare poate atinge 216 tone, iar altitudinea maximă este de peste 15000 de metri.

Nici un avion de vânătoare din lume nu poate ataca un B-1B care operează la joasă înălțime. Orice pilot care ar încerca să se țină de coada lui în teren accidentat va face cunoştință cu solul. Acest zbor la mică altitudine este posibil atât datorită radarului APQ-164, cât şi unei perechi de aripioare din apropierea cabinei. Acestea poartă acronimul SMCS (sistem de control structural). Zborul la joasă altitudine înseamnă că avionul poate întâlni turbulențe chiar şi pe

vreme frumoasă. Acestea pot face avionul foarte greu de controlat, poate obosi echipajul şi solicita structura într-un mod care să însemne un serviciu mai scurt decât cel programat. Pentru reducerea acestor probleme, există accelerometre care transmit informații la computer, care la rândul lui comandă aripioarele pentru compensarea turbulențelor. Efectul este limitarea accelerațiilor pe verticală simțite de echipaj la nu mai mult de 3 Gs.

Chiar în spatele pilotului se află un loc cam de mărimea unui ambalaj mare din carton, cu pretenții de toaletă. Nu este obişnuitul WC, ci un recipient cu substanțe chimice, care permite douăzeci de ore de funcționare pentru un echipaj de patru oameni. Pentru misiuni globale, care pot dura mai mult de treizeci de ore, există încă un asemenea recipient, în spatele copilotului. Tot acolo se găsesc şi apă, cafea, efecte personale, tot ce se poate înghesui într-un spațiu atât de îngust. Pentru echipajele obişnuite cu spațiosul B-52, B-1B pare foarte claustrofobic. În vreme ce în B-52 existau cuşete, echipajele de pe B-1 întind pe coridorul dintre cele două cabine nişte huse de motor şi dorm pe apucate. Misiunea poate dura practic la infinit. Cu realimentare în aer, B-1 poate înconjura Pământul în 30 de ore.

În partea din spate a compartimentului echipajului se află, de o parte şi de alta a intrării, pozițiile operatorului de sisteme avionice ofensive (bombardier/navigator) şi operatorului de sisteme avionice defensive (ofițerul responsabil cu războiul electronic). Aşezați în scaunele lor ejectabile, aceştia urmăresc fiecare un panou vertical mare, care controlează diverşii senzori şi sisteme electronice de luptă. Sistemele electronice de pe B-1B sunt legate între ele printr-o magistrală de date quadruplu redundantă. Buna funcționare şi integritatea lor sunt urmărite continuu şi sunt înregistrate de un sistem central de testare. Aceasta uşurează mult munca mecanicilor depanatori de la sol. La bord se află un număr de calculatoare IBM AP-101F, urmaşele calculatoarelor primitive de la bordul lui B-52G; două sunt dedicate urmăririi terenului, unul

navigaţiei, unul controalelor şi afişajelor, unul sistemului de armament, iar unul este de rezervă. La standardele actuale, aceste calculatoare sunt penibile: împreună, ele au o memorie magnetică de 512 kB, mai puţin decât cel mai ieftin calculator portabil pe care îl poţi cumpăra astăzi. Dar aceste sisteme sunt protejate împotriva efectelor electromagnetice ale unei explozii nucleare apropiate. Încercaţi acest truc cu PC-ul sau Mac-ul dumneavoastră.

La dreapta se află operatorul sistemelor avionice ofensive, care controlează radarul şi sistemele de navigaţie şi de lansare a armelor de pe B-1B. Radarul montat în botul avionului, un Westinghouse APQ-164, derivă din APG-66 de pe F-16A. El constă de fapt din două radare: (unul pentru urmărirea terenului, folosit de pilotul automat, celălalt pentru atac), puse unul peste altul. În cei zece ani de când există, APQ-164 s-a modernizat în mai multe rânduri, actualul software oferindu-i treisprezece moduri de lucru, printre care cartarea terenului, navigaţie, dirijarea la ţintă a armelor, urmărirea terenului pe orice vreme. APG poate funcţiona şi în modul SAR, luând exact acelaşi fel de fotografii radar ale ţintei cu APG-68 de pe F-16C, sau APG-70 de pe F-15E. Aici, noul software este de-a dreptul spectaculos. „Înainte puteai vedea stâlpii de telegraf; acum poţi să vezi şi sârmele”, spune un responsabil de la Rockwell, iar echipajele confirmă. Unul dintre ele ne-a spus că sistemul poate deosebi picioarele stâlpilor de înaltă tensiune şi poate ghida bombe de 225 de kg *între* acestea. Aceasta este de fapt raţiunea de a fi a marilor bombardiere: abilitatea lor de a lansa mari cantităţi de muniţie într-o singură ieşire.

Un lucru de care au nevoie disperată echipajele de pe B-1B este un sistem de navigaţie mai bun, preferabil cel bazat pe constelaţia de sateliţi NAVISTAR GPS, recent completată. Aceasta, constând din 24 de sateliţi, oferă informaţii superprecise de navigaţie şi timp tuturor celor echipaţi cu receptoarele GPS, mici, uşoare şi relativ ieftine. Din nefericire, spre deosebire de avioane de F-16C, B-1B este lipsit de

această cutie esențială. Acum câțiva ani, neştiind ce au de gând factorii decizionali, echipajele unor avioane de recunoaştere U-2, ale căror sisteme de navigație trebuie să fie prin natura lor infailibile, au vrut să ia ele problema în mână. Au căutat o opțiune comercială şi au găsit sistemul SLGR GPS, al lui Trimble Navigation. Mai mic, semănând cu fazerele din *Star Trek*, acesta i-a încântat pe militari, deşi nu exista o versiune militară mai precisă. Aici intervine o noutate. Versiunea cumpărată avea o memorie permanentă ROM cu date suplimentare despre cam 12000 poziții de aerodroame, baze aeriene şi alte repere de navigație. Proiectat să ofere piloților privați un instrument ieftin de navigație, mai ieftin de 1000 de dolari şi chiar integrat în manşa avioanelor de clasa Cessna, acesta, cunoscut sub numele de Flightmate Pro, s-a dovedit unul dintre cele mai mari succese din lumea aviației militare şi civile.

Acum intră în scenă echipajele U-2-urilor de la Flota 9 Recunoaşteri, care aveau nevoie disperată de un sistem de navigație de tip GPS. La scurt timp după apariția lui Flightmate Pro, piloții de U-2 au exercitat presiuni asupra magaziei să achiziționeze micul receptor GPS. Partea comică este că, fiind în fapt un sistem avionic, ar fi necesitat ani întregi până la obținerea aprobării de montare, aşa că ei au susținut în fața şefilor că este o simplă anexă la radar. Ei foloseau pe Flightmate Pro manual, în cabină, pentru că semnalele de la satelit nu erau oprite în nici un fel de cupola din plastic a avionului. Şi au păstrat jucăria chiar şi după ce la bord s-a montat receptorul militar MAGR GPS.

Ştirea despre micile receptoare GPS s-a întins şi numeroase unități militare au comandat, la capitolul „mici cheltuieli”, Flightmate Pro, inclusiv flotila de bombardament 34 a Flotei 366. Tehnicienii au montat pe Flightmate Pro sus pe fuselaj, apoi au tras fire de la el la toate posturile echipajului. Pentru pilot şi copilot, el este esențial în planificarea rutei şi în orare. Pentru băieții din spate, poate folosi la ghidarea propriilor arme şi la evitarea locurilor

cunoscute cu rachete sol-aer. Tinerele echipaje B-1 găsesc mereu câte ceva nou de făcut cu calculatoarele lor portabile împreună cu Flightmate Pro. Deşi precizia lui este de abia o sută de metri, ea este de obicei suficientă pentru cele mai multe sarcini ale echipajului. Iată un exemplu de cum tehnologia în rapidă evoluție poate face lucruri aproape imposibile pentru a ajunge la prețuri absurd de mici, accesibile practic oricui.

În partea din stânga a compartimentului se află operatorul sistemelor avionice defensive, care se ocupă de contramăsurile electronice ale lui Lancer. Acestea includ diverşi senzori, bruiajele şi țintele false. Dar cea mai bună apărare a lui B-1B este abilitatea de a evita descoperirea. Ca urmare, proiectanții lui B-1 au renunțat la tradiționalul tun din coadă, bazându-se pe contramăsuri electronice mai complexe pentru protecție, ca şi pe secțiunea radar scăzută.

Toate armele ofensive sunt purtate în interior – şi prin asta înțeleg o mulțime de arme. Sarcina maximă este de 56700 kg, de două ori capacitatea lui B-52. Dar o sarcină tipică de luptă este de cam două ori mai mică. Există două camere ale bombelor. Cea din față este de două ori mai lungă decât cea din spate şi are un perete mobil care permite montarea unor rezervoare de combustibil în locul bombelor. În modulele convenționale de muniții se pot monta până la 84 de bombe Mk 82 de 225 de kg, care pot fi lansate toate în mai puțin de două secunde (cam un km de zbor pe orizontală). Asta înseamnă muniția a şapte F-15E! În Războiul Rece, când rolul lui B-1B era acela de descurajare nucleară, el purta până la trei lansatoare rotative cu câte opt rachete nucleare cu rază mică de acțiune AGM-69. Lansatoarele s-au păstrat şi după ce tratatele SALT şi START au dus la renunțarea la rolul lor nuclear, putând purta bombe de o tonă sau rachete de croazieră cu exploziv convențional.

Bombele Mk 82 se lansează de obicei în „ciorchini” de şase. Până la apariția PGM-urilor (Precision Guided Munitions), în anii ’90, B-1 avea sarcina de a arunca un ciorchine de bombe

la țintă, în speranța că măcar una ajungea unde trebuie. Precizia nu era o preocupare majoră. În timpul Războiului Rece, țintele se cunoşteau cu ani înainte, iar echipajele se antrenau la nesfârşit pentru misiuni specifice, până ce zona de țintă le devenea familiară ca propria casă. Când lansezi o bombă termonucleară de 500 de kilotone, nu prea contează o eroare de nişte sute de metri. Dar pentru noul rol convențional, lipsa PGM-urilor constituie un handicap real pentru B-1.

Rămânând de aruncat numai bombe de 227 kg, mulți s-au întrebat de ce nu a fost lăsată la vatră flota de B-1B-uri. Motivul este acela că, deşi are nişte handicapuri în materie de arme şi comunicații, Osul prezintă un potențial de transport rapid şi de lansare cu precizie a unor bombe pe distanțe intercontinentale. Au fost instalate noi programe, noi sisteme de comunicație şi noi sisteme de armament, în conformitate cu noul program convențional al ACC.

Noile programe de modernizare vor culmina cu sistemele de lansare a bombelor inteligente, care vor fi prevăzute cu câte un receptor GPS şi un calculator căruia i se vor transfera coordonatele țintei înainte de lansare.

După multe întârzieri, sistemul NAVSTAR/GPS a început să fie montat şi pe B-1, înlocuind vechile sisteme inerțiale de navigație.

Trebuie modernizate şi sistemele de comunicații, care actualmente sunt bazate pe tipul de misiune finală din Războiul Rece. Astfel, se vor instala cu prioritate radiouri Have Quick şi terminale JTIDS, astfel încât B-1 să poată conlucra cu celelalte avioane ale ACC. Radiourile ARC-210 Rockwell Collins sunt rezistente la bruiaje. Dată fiind lipsa de potențiale amenințări, bugetul pentru modernizare este foarte mic. Dar se pare că modernizarea va fi impulsionată de scoaterea din serviciu a flotei de EF-111A Ravens, care a început în 1996.

B-1B este un avion aflat în tranziție, cu un potențial imens, care poate face multe lucruri în secolul ce va veni. Nu

va fi ieftin, dar ACC va avea nevoie de aceste aparate pentru a face față în acelaşi timp la două conflicte regionale majore.

BOEING KC-135R STRATOTANKER

> De unde pe vremuri o excursie în Europa era considerată o aventură, acum o călătorie în Orientul Apropiat a început să plictisească. „Nu mai vreau să merg în Arabia Saudită; am fost de cinci ori şi am destule suveniruri”, a spus un pilot de KC-135.
>
> Citat din *Air Force Times*, 6 februarie 1995

Este de notorietate faptul că „Forța de Intervenție Globală” a USAF depinde de o flotă de cisterne pentru alimentarea în aer, care, în multe cazuri, sunt mai bătrâne decât echipajele lor. Primul KC-135 a avut zborul inaugural pe 21 august 1956. Între 1956 şi 1966 au intrat în serviciu 798 de stratocisterne KC-135. Misiunea lor inițială a fost aceea de a alimenta flota strategică de bombardiere nucleare B-52 spre şi dinspre Ziua de Apoi (misiunea de bombardament nuclear). Multe dintre aceste avioane au stat zeci de ani în alertă, bucurându-se de o întreținere de-a dreptul fanatic de meticuloasă. Este uimitoare forma în care încă se află flota de KC-135. De fapt, avioanele au mai puțin de cincisprezece mii de ore de zbor fiecare, de mirare dacă ne gândim că au fost construite la începutul anilor ’60, în timp ce un Boeing 707, echivalent, are peste 120000 de ore de zbor! Echipate cu motoare noi, cu aripile recondiționate, cu trenuri de aterizare mai rezistente, cele 552 de KC-135 rămase în serviciu vor continua să aducă servicii mulți ani de acum încolo. Trebuie, pentru că nici pe planşetele proiectanților, nici în bugetul Forțelor Aeriene, nu se preconizează nici un înlocuitor.

De-a lungul întregii istorii a aviației militare, unicul factor cu adevărat limitator a fost capacitatea rezervoarelor – şi deci raza de acțiune. Germanii au pierdut Bătălia Angliei din 1940 datorită lipsei unor avioane de escortă cu rază mare de

acțiune. Dimpotrivă, P-51 Mustang, cu „cizmele lui de şaptesprezece leghe”, a fost factorul hotărâtor în succesul lui Air Force 8 deasupra Germaniei. Astfel, ideea extinderii razei de acțiune a unui avion prin alimentare în aer este foarte naturală, venind însă surprinzător de târziu.

Prima tentativă a avut loc în 1921, când un aviator, Wesley May, a trecut dintr-un aeroplan într-altul având la spate o canistră cu 18,9 litri de benzină. Mai târziu, tineri ofițeri au experimentat un dispozitiv simplu cu un furtun şi au trecut combustibil de la un avion la altul. La vremea aceea, totul a fost considerat o cascadorie inutilă; dar avea să deschidă calea cisternelor de astăzi. Al doilea război mondial a trecut fără ca vreunul din combatanți să fi folosit alimentarea în aer.

După război, în Statele Unite au apărut două metode diferite de alimentare în aer. Prima dintre acestea, metoda sondei, presupune ca cisterna să lase în jos un furtun cu terminație conică, pe care îl recepteazā o sondă a avionului alimentat. Această metodă este preferată de US Navy, de Royal Air Force şi de un număr de țări NATO. Cealaltă metodă, dezvoltată de Boeing, se bazează pe existența la bordul cisternei a unui operator specializat, cu nervi de oțel, care manevrează un cablu cu aripioare până ce capătul acestuia ajunge la receptaculul de pe avionul primitor. Tehnica este folosită de Forțele Aeriene ale Statelor Unite, care consideră că asemenea acțiuni trebuie lăsate pe mâna profesioniştilor. „Tubarii” de pe cisterne sunt de obicei sergenți, care au şi funcția de şef de echipaj.

Primele cisterne aeriene, KB-29, KB-50 şi KC-97, au derivat din bombardierul Boeing B-29. Aveau handicapuri evidente. Din cauza motoarelor cu patru pistoane, ele nu puteau ține pasul cu noile avioane cu reacție, fie ele de vânătoare sau bombardiere. Soluția a fost construirea unei cisterne cu reacție, capabilă să se integreze în noua forță de luptă aeriană a USAF.

Problema este că a trebuit să apară un avion cu reacție cu suficientă capacitate portantă. Din fericire, la începutul anilor

’50 a existat o adevărată cursă pentru producerea unui avion de transport comercial viabil. USAF a fost în măsură să cumpere de la învingători. Primul avion de acest tip a fost Comet, britanic, dar acesta s-a lovit de o neaşteptată problemă a oboselii metalului în jurul ferestrelor, astfel încât unele s-au pierdut pur şi simplu prin decompresie explozivă. Experiența lui Boeing cu B-29 şi-a spus cuvântul, de aici rezultând atât avionul de transport C-135, cât şi avionul de pasageri Boeing 707. În 1954, curând după apariția primului aparat de transport Boeing cu reacție, Forțele Aeriene au comandat o flotă de cisterne aeriene pentru susținerea forței de bombardament strategic.

Boeing a tot modernizat modelele, până când modelul 717 a devenit celebrul Stratotanker. Acesta este diferit de modelul de bază, 707, prin dimensiuni mai mici, un fuselaj mai îngust, lipsa hublourilor şi, bineînțeles, furtunul cu aripioare, ca şi compartimentul „tubarului” de sub coadă. Cisternele, construite mai simplu, după standardele militare, decât verii lor comerciali, au intrat în serviciu înainte ca 707 să fie omologat.

Trebuie să înțelegem că, dacă întregul fuselaj ar fi fost plin cu combustibil, avionul nu ar fi în stare să-şi ia zborul. De fapt, combustibilul este conținut într-un volum relativ redus, cabina din interior fiind folosită şi în alte scopuri. Tot echipamentul legat de alimentare este situat sub puntea principală, lăsând loc pentru pasageri, sau pentru un volum echivalent de mărfuri, de 38 de tone.

Cu trecerea anilor, au fost construite mai mult de douăzeci şi cinci de versiuni ale acestui aparat, inclusiv pentru culegerea de informații, cum ar fi celebrul Cobra. Au apărut şi versiuni cargo, cum ar fi C-135 Stratolifters. Succesul la export a fost modest: în 1964 au fost trimise în Franța, pentru susținerea micii, dar puternicei flote de lovituri nucleare de Mirage IV. Şi Canada şi Israelul au cumpărat cisterne şi avioane cargo din familia 707/KC-135, pe care le folosesc şi în ziua de astăzi.

Primul lucru care te izbeşte la un avion-cisternă este aspectul de Boeing 707 vechi, doar cu mai puține hublouri. Absența acestora este în fapt secretul marii longevități a Stratocisternelor, pentru că orice gaură într-un avion presurizat înseamnă o nouă sursă de tensiuni de ruptură.

Flota de KC-135 a fost inițial echipată cu zgomotoasele şi marile consumatoare de combustibil motoare Pratt & Whitney J-57, care lăsau şi un fum gros la decolare. Din fericire, majoritatea avioanelor rămase în exercițiu au fost dotate cu motoarele mai eficiente şi mai puternice CFM-56 General Electric. Zgomotul a fost redus cu 85%, iar emisiile poluante cu 90%, iar decolarea este mult mai scurtă. Dar marele câştig este consumul redus la jumătate față de motoarele J-57. Deşi majoritatea avioanelor din flotele aeriene ale Statelor Unite au posibilitatea de a se alimenta în aer, cisternele însele sunt lipsite de această posibilitate. Puținele care totuşi o au sunt arondate Comandamentului Aerian Strategic (SAC). Acestea, numite Extender, nu pot totuşi face şi furnizarea şi primirea combustibilului în acelaşi timp.

Într-un KC-135 se intră printr-un chepeng aflat în partea de jos a fuselajului, în partea stângă a botului. Ca să ajungi la scară şi apoi în cabină, trebuie să faci puțin alpinism. Seamănă cu urcarea în turela unui submarin. Odată ajuns, primul lucru pe care îl remarci este aspectul desuet. Echipajul are de obicei patru oameni: comandantul, pilotul şi navigatorul/operator radar, ofițeri, şi un gradat, care este „tubarul”. Vârsta mică a ansamblului este şi mai mult pusă în evidență de contrastul dintre sistemul de navigație şi cel de control al motoarelor şi restul. Aceste sisteme au fost modernizate pentru a putea avea o legătură sigură cu „clienții”. Până la montarea unui receptor GPS, echipajul s-a bazat pe rând pe sextant, pe sistemele inerțiale şi pe radarul APQ-122(V), montat în botul aparatului. Toate avioanele cisternă ale USAF sunt neînarmate. Nu au nici măcar obişnuitele contramăsuri cu avertizoare radar, sau cu dispozitive de bruiare, sau cu ținte false. Ele nu pot

supraviețui decât în condițiile unei supremații locale totale. Nu este greu de înțeles de ce; cisternele sunt nişte simple butoaie zburătoare, pline-ochi cu combustibil, greu manevrabile, care la primul proiectil ivit se transformă într-o sferă de foc.

În spatele cabinei celor trei ofițeri se află compartimentul lavoarului. Eşti din nou lovit de aspectul spartan al acestui compartiment vital. Nu curge picătură de apă. Se găsesc în schimb aceleaşi pachete cu chimicale cu cele de pe B-1B. Pentru bărbați, există şi un tub pentru urinat. Comod, dar foarte periculos în timpul zborurilor agitate... Chiar în spatele toaletei se află bucătăria – mai precis locul în care se găsesc mâncărurile la cutie şi termosurile cu cafea şi apă. Nu există nici cuptor cu microunde, nici frigider, ci doar un sertar de aluminiu. Apoi, în partea stângă spate a cabinei echipajului se află o uşă mare presurizată, care duce în compartimentul încărcăturii, destul de mare pentru tot felul de cutii, pachete şi echipamente personale. Acestea pot fi legate cu curele, sau prinse în şuruburi de podea. Podeaua este din lemn şi este cu religiozitate curățată şi vopsită de echipajele de întreținere de la sol. Această podea, împreună cu receptorul GPS, este obiectul marii modernizări planificate pentru flota de -135-uri. Dacă vor exista bani, podelele din lemn vor fi înlocuite cu podele metalice modulare, care vor putea foarte uşor imobiliza încărcătura pe timpul zborului. S-ar putea rezolva astfel multe probleme de transport ridicate de Comandamentul Transporturilor din USAF.

Pe pereții compartimentului se află scaune pentru pasageri, din tuburi de aluminiu, cu şezutul din plasă de material sintetic. Acestea ar fi surprinzător de confortabile, dacă nu ar fi prea apropiate. Asta înseamnă că optzeci de oameni pot zbura în condiții destul de bune, iar 160 înghesuiți. Exceptând transferurile de trupe, majoritatea cisternelor nu prea iau pasageri, deci se pot considera comode. Mie nu-mi place să zbor, dar persoanele cu care am discutat au numai cuvinte de laudă despre 135-uri. Unii

consideră că două-trei asemenea scaune pot fi excelente paturi! Te simți ca într-un avion comercial, dar fără acele spătare şi suporți de mâini care nu te lasă să te întinzi în voie.

În compartimentul din spate se găseşte sistemul de control al climatizării, cu marile lui rezervoare de oxigen montate pe un perete despărțitor. Deasupra acestora se găsesc inscripții care avertizează pasagerii că rezervoarele sunt strict ale echipajului. Una peste alta, cabina presurizată a lui KC-135 este confortabilă, deşi, sistemul de încălzire, care ocupă o mare parte a cabinei din spate, nu reuşeşte să încălzească adecvat întregul volum. De aceea, la drum lung este recomandat un echipament cald, preferabil o jachetă de zbor din piele. Unde mai pui că arăți bine!

În partea cea mai din spate a compartimentului cargo, de fiecare parte a climatizorului, se găsesc intrările în cabinele de observare a alimentării. Se intră într-un fel de cuşetă comodă, pe care operatorul stă întins pe burtă. Cele două cuşete o încadrează pe cea a „tubarului”. Din aceste poziții se iau cele mai spectaculoase fotografii ale terenului. Tubarul are o manetă cu acționare foarte simplă, care controlează două aripioare de la capătul furtunului.

Alimentarea pare un lucru foarte bizar celor neobişnuiți. Din spatele cisternei vine o formațiune de avioane, în condițiile unei totale linişti radio (care limitează posibilitatea de interceptare). Chiar şi în vreme de pace se respectă această practică. După se stabileşte formația (sau la aripa cisternei, sau în spate) primul avion se apropie de KC-135 şi îndeplineşte protocolul luminos pentru alimentare, după care deschide orificiul de alimentare. Majoritatea avioanelor au acest orificiu pe partea stângă a aripii. „Tubarul” aşteaptă până ce se stabilizează poziția relativă a celor două avioane, după care lansează furtunul. Funcție de vreme, se poate ajunge la câteva încercări până ce capătul conic ajunge la orificiu. Cele două avioane zboară la doar câțiva metri unul de altul. Tubarul semnalează cuplarea în cabina de zbor, unde

se află comenzile pompării. Deşi pomparea este rapidă, alimentarea completă a unui F-15E Strike Eagle sau F-16 Fighting Falcon poate dura câteva minute. Între timp, ambele zboară la aproape 8 kilometri înălţime, cu o viteză de 600 km/h. Unul din cele mai interesante aspecte ale acestui dans aerian este că cele două echipaje pot discuta direct, printr-un fel de interfon, ale cărui legături se fac prin tubul de alimentare. Pentru mulţi piloţi care au luat parte la Furtuna Deşertului, ultimele cuvinte înainte de luptă au fost încurajările „tubarului”. Datorită distanţei mici între aparate – 10 metri –, avionul alimentat este supus unor vârtejuri generate de corpul masiv al cisternei. Este greu să ţii pe poziţie un aparat pe timp de noapte, pe vreme rea, sau când eşti pe roşu cu combustibilul.

Pentru aparatele care se întorc din misiune, eventual cu găuri provocate de antiaeriană şi cu pierderi de combustibil, fiecare picătură pe care poate să le-o dea un KC-135 este esenţială. Din fericire, capacitatea unui KC-135R ajunge la 96000 de litri (92 de tone). Este o ecuaţie interesantă, un echilibru la care ajunge un avion cisternă, pentru că el poate sau să folosească, sau să ofere altora combustibilul. De pildă, raza de acţiune a unui KC-135R care va transfera 55 de tone de combustibil este de 2100 km. Dar dacă are de transferat doar 11 tone, raza se măreşte la 6500 de kilometri.

Planificatorii trebuie să fie foarte chibzuiţi cu folosirea acestor avioane. Ele pot sau să transporte personal şi încărcătură la bazele îndepărtate, sau să susţină avioanele plecate în misiune de luptă, sau una, sau cealaltă dintre cele două. Din nefericire, măsurile din 1994 au dus la reducerea cu 25% a personalului de pe cisterne şi mare parte din oamenii rămaşi au fost redistribuiţi la Garda Naţională sau la Rezerva USAF. Cu toate acestea, KC-135 au fost din ce în ce mai intens folosite, pentru că oboseala metalului şi alte probleme ale lui C-141B Starlifter le-a lăsat majoritatea misiunilor de transport şi alimentare.

Câtă vreme avioanele de luptă vor necesita alimentarea în aer, cisternele vor rămâne în serviciu. În cele din urmă, atât KC-135, cât şi KC-10 Extenders vor fi înlocuite. Până la un punct, misiunea cisternelor poate fi preluată de avioanele tactice prevăzute cu rezervoare suplimentare. Dar pentru misiuni cu adevărat lungi nu există înlocuitor pentru avioanele cisternă specializate, bazate pe avioane comercial viabile. Toată lumea se întreabă cum va arăta înlocuitorul lui KC-135, dar vă asigur că pentru un pilot aflat pe roşu şi obosit mort vederea unei cisterne cu „tubarul” la post este cea mai frumoasă privelişte din lume.

BOEING E-3C SENTRY
SISTEMUL DE AVERTIZARE ŞI CONTROL AEROPURTAT

Încă de când primii noştri strămoşi au învățat să se cațere în copaci ştim un adevăr simplu: cu cât te urci mai sus, cu atât vezi mai departe. Multe culturi antice au dedicat mult timp şi muncă construirii unor turnuri de observație pe culmile înalte. Zărirea inamicului care se apropie cu câteva minute mai devreme poate însemna deosebirea dintre înfrângere şi victorie. Apariția radarului în anii ’30 a arătat încă o dată cât de consecventă este natura. Vorbind în mare, radarul se comportă ca lumina – se propagă în linie dreaptă şi nu se poate curba ca să vadă dincolo de orizont. Un vârf de munte este foarte bun pentru un radar, dar rareori ai un munte exact acolo unde ai nevoie de el. Totuşi, dacă ai putea pune o antenă radar mare pe o maşinărie care să zboare la mare altitudine, orizontul tău se poate mări până la opt sute de kilometri. De asemenea, dacă ai putea plasa comandamentul tactic la aceeaşi înălțime în timpul unei bătălii, înarmat cu computere puternice, ecrane de afişare a situației şi comunicații sigure, ai ceea ce se numeşte un sistem de avertizare şi control aeropurtat (AWACS) – regele de pe tabla de şah a bătăliilor aeriene. Această calitate face din aparat cea mai râvnită pradă de pe cer. Această Santinelă

este foarte prețioasă şi în condiții de luptă va fi protejată până la unul de o escortă de avioane de vânătoare.

Avioanele AWACS şi-au făcut apariția la sfârşitul celui de-al doilea război mondial, când U.S. Navy căuta cu disperare o metodă de a mătura de pe cer hoardele de kamikaze japonezi care încercau să oprească invazia. Soluția Marinei la relativa vulnerabilitate a navelor de suprafață a fost convertirea unor bombardiere-torpiloare TBM Avenger în radare zburătoare primitive. Aceste prime AWACS urmau să fie disponibile pentru invazia care nu a mai avut loc a insulelor nipone, la sfârşitul anului 1945. După aceea, au fost construite, atât pentru Forțele Aeriene, cât şi pentru Marină, AWACS dedicate, de obicei pe structura unor avioane de pasageri. Mulți ani USAF s-a bazat pe clasicul Lockheed C-121 Super Constellation, sub numele de EC-121 Warning Star, înlocuit fiind la sfârşitul anilor ’70, de actualul E-3 Sentry.

Boeing-ul E-3C Sentry AWACS arată ca un avion de pasageri atacat de o mică farfurie zburătoare. Avionul este bătrânul şi foarte fiabilul Boeing 707-320B, cu o punte de comandă pentru un echipaj de zbor de patru (pilot, copilot, navigator şi inginer de zbor) şi un echipaj „de misiuni” de treisprezece controlori, supervizori şi tehnicieni în cabina principală. Se pare că militarii americani au îndrăgit variantele modelului Boeing 320, alegere care s-a dovedit foarte benefică şi pentru contribuabili. Farfuria, sau „rotodomul”, are un diametru de 9 m, o grosime de aproape 2 m şi este susținut de două contraforturi la înălțimea de 3,5 m deasupra fuselajului, chiar înaintea aripii stabilizatoare. Este proiectată astfel încât să genereze destulă forță portantă pentru anularea propriei greutăți şi nu acționează asupra structurii decât prin forță de frecare. Înăuntru se află montate spate în spate o antenă radar APY-20 şi un sistem de antene pentru sistemul de comunicații tactice digitale APX-103 IFF. Acest sistem poate să interogheze practic orice sistem similar aflat pe o rază de aproape 400 de kilometri. Când transmite, rotodomul, acționat de motoare hidraulice puternice, face o

rotație completă la fiecare zece secunde. Când nu transmite, face o rotație la fiecare patru minute, pentru a ține unse lagărele. Luând în considerație că farfuria trebuie să primească firele de alimentare, de transfer de semnal, ghidurile de undă etc., axul ei de rotație se poate considera o minune a ingineriei mecanice. Transmițătoarele radar, cu dispozitivele lor complicate şi cu echipamentul de răcire se găsesc sub podeaua cabinei din spate, în care avioanele convenționale 707 transportă bagajele pasagerilor.

Toate acestea sunt înghesuite într-un Boeing standard, model 707-320B/VC-137 cu patru motoare Pratt & Whitney JT3D/TF33 turbofan. Un exemplar costă în jurul a 270 de milioane de dolari.

Să intri într-un E-3 este un lucru dificil, la fel ca şi într-un KC-135, printr-o trapă obişnuită, aflată în partea stângă a aparatului. Primul lucru care te izbeşte este acela că interiorul este mult mai confortabil decât cel al cisternelor. Interiorul este acoperit cu tot felul de materiale absorbante de zgomot, ca într-un avion de pasageri, în special pentru condiții optime de lucru pentru echipajul „de luptă”. Acesta este înghesuit în cabină împreună cu consolele şi alte dispozitive electronice cea mai mare parte a zilei (o misiune obişnuită durând între douăsprezece şi şaisprezece ore). Puntea de zbor este aproape similară cu cea de pe „cisternele stratosferice”, deşi unele dintre comenzi şi dintre afişaje sunt ceva mai moderne decât venerabilele instrumente ale anilor ’60 de pe 135-uri.

Întorşi în cabina principală, găseşti peste tot console şi cutii înghesuite. Acestea includ şi computerele principale pentru sistemul radar. Partea de deasupra aripilor conține consolele de control al radarului. Există paisprezece asemenea console, dispuse în două şiruri, fiecare post având un scaun de zbor, cu tot harnaşamentul de rigoare. Fiecare consolă se poate configura de către utilizator şi poate fi predefinită pentru un controlor de zbor, un supervizor sau comandantul misiunii. Toți sunt legați prin interfonul pe

treisprezece canale, care la rândul lui este legat la radiouri securizate de tipul Have Quick II, ca şi la altele, pe benzile UHF, VHF şi HF. În plus, E-3 este dotat şi cu un terminal de tip JTIDS, care reduce mult din aglomerarea canalelor radio.

Evident, radarul constituie motivul principal pentru care a fost construit acest avion. Sistemul original AWACS, numit APY-1, a fost proiectat de Westinghouse în 1972, la concurență cu Hughes. Radarul AWACS operează în benzile E şi F, aceasta însemnând unde radar generate de 2-4 GHz, cu o lungime de unde între 7,5 şi 15 cm. Radarul foloseşte principiul Doppler, cu ajutorul măsurării micilor deviații ale frecvenței fasciculului reflectat de o țintă în mişcare, pentru a distinge un avion în zbor de fondul generat de pământ. Aceasta permite radarului să „privească în jos" şi să descopere ținte care zboară la joasă altitudine, dacă acestea se mişcă cu o viteză mai mare de 150 km/h.

Un echipaj al unei misiuni normale constă în secțiunile de supraveghere şi control, fiecare comandată în mod obişnuit de un căpitan senior. În secțiunea de supraveghere, trei până la cinci tehnicieni monitorizează traficul aerian dintr-un volum imens, transmițând informațiile secțiunii de control. Aceasta este compusă din doi până la cinci controlori ai sistemelor de armament, care stau la console multifuncționale, ghidând aparatele proprii spre interceptarea inamicului sau a aparatelor necunoscute. Funcție de misiunea specifică, un AWACS poate să care şi ofițeri superiori, operatori radio şi tehnicieni de comunicații, ca şi un tehnician de computere.

Ecranele lui E-3 sunt o mare îmbunătățire față de ecranele circulare ale bătrânelor EC-121, care necesitau pentru interpretare puteri aproape mistice. Dar şi pentru noile ecrane simbolistica este destul de greu de interpretat, mai ales când sunt aglomerate. Partea bună este că se foloseşte un „mouse" pentru punctarea țintelor pe ecrane şi îndată ce te-ai familiarizat cu micul simbol cu un număr ataşat care reprezintă un avion nu mai ai probleme.

În spatele zonei cu console se află mai multe dulapuri cu instalații electronice, ca şi locurile pentru pasageri sau pentru membrii echipajului care nu sunt de serviciu. Scaunele nu sunt teribil de confortabile, dar se potrivesc cu mediul de lucru tensionat. Există şi o mică bucătărie, ca şi mici cuşete pentru echipaj (piloți, navigatori etc.). Misiunile de luptă AWACS din timpul Furtunii Deşertului au durat în jur de optsprezece ore, ceea ce a făcut necesar personal suplimentar. În cea mai din spate parte a cabinei principale se află raftul cu paraşute. Între cele două cabine se află o uşă pentru ieşirile de urgență. Din fericire, nu a fost niciodată nevoie să fie folosită. Nici un E-3 nu a fost pierdut încă.

Aparatul acesta a fost făcut astfel încât să ofere un zbor constant, fără evenimente. Piloții lui Sentry sunt antrenați să zboare pe o traiectorie precisă, ovală, la altitudine constantă, evitând orice curbă strânsă, pentru a nu perturba fasciculul radarului. Altitudinea tipică de croazieră pentru o misiune este de 8850 de metri, cam înălțimea Everestului, la o viteză maximă de 860 de kilometri pe oră. E-3 poate zbura fără alimentare mai mult de unsprezece ore, iar cu alimentare în aer douăzeci şi două de ore, limită care nu trebuie depăşită, pentru că atât ține uleiul celor patru motoare JT3D/TF33. În aceste misiuni-maraton de supraveghere aeriană se pun la încercare atât rezistența echipajului de zbor, cât şi aceea a personalului de luptă. Aceasta pare a fi una din slăbiciunile avioanelor de tip AWACS. În trecut, echipajele s-au plâns mult că nu au timp de odihnă suficient între două misiuni. Din nefericire, avioanele AWACS sunt un instrument favorit al politicienilor, care doresc întotdeauna să ştie ce se întâmplă într-un loc fierbinte al lumii, aşa că echipajele mai au de aşteptat până ce situația lor se va îmbunătăți.

Există peste 34 de E-3 în USAF, distribuite în trei escadrile operaționale Airborne Air Control şi o escadrilă de antrenament, aflată la baza aeriană Tinker, Oklahoma. Un avion are misiunea permanentă de a ajuta la îmbunătățirile permanente, la uzina Boeing din Seattle, iar câteva sunt

permanent staționate în Alaska, arondate Comandamentului Aerian al Pacificului. Detaşamente sunt tot timpul deplasate în toate locurile fierbinți ale lumii. Primul eveniment astfel supravegheat a fost războiul dintre Iran şi Irak, cu ajutorul unor unități deplasate în Arabia Saudită. Acest grup a fost detaşat pentru câteva luni. Au trecut unsprezece ani şi încă nu a părăsit Orientul Mijlociu… Mare parte din comunitatea AWACS îşi petrece viața pe drumuri, cu ochii ațintiți asupra locurilor fierbinți ale lumii.

Chiar dacă unele din sistemele E-3 au început să fie depăşite moral, E-3-urile din flota AWACS sunt mândria USAF şi reprezintă cel mai valoros avion care poate fi încredințat unui comandant. Prezența lor pe terenul de bătălie măreşte eficiența oricărei forțe susținute. De aceea, şefii de la USAF numesc aceste avioane „multiplicatoare de forțe”. Aşa se şi explică marea toleranță a tuturor factorilor interesați față de construirea, funcționarea şi întreținerea unei asemenea forțe. Problemele tehnice care apar în obținerea unui sistem aeropurtat de avertizare şi comandă sunt atât de mari, încât numai o singură națiune şi-a mai permis să le înfrunte: Rusia, cu sistemul lor A-50 AWACS, codificat de occidentali cu numele Mainstay. NATO, Arabia Saudită şi câteva alte națiuni dintre cei mai buni prieteni au cumpărat versiuni ale lui E-3.

Flota de E-3 intră în al treilea deceniu de existență. Deja s-au făcut planurile detaliate de modernizare a sistemului, astfel încât să poată servi cu aceeaşi eficiență şi în secolul 21. Punctele majore ale acestei modernizări sunt:

● **GPS** – a luat ceva timp, dar în sfârşit E-3 primeşte un receptor GPS, care va folosi atât la îmbunătățirea preciziei în navigație a avionului AWACS însuşi, cât şi la calitatea informațiilor pe care le furnizează.

● **Program de îmbunătăţire a sistemului radar (RSIP)** – Modernizarea RSIP constă într-un şir de îmbunătățiri ale sistemelor radar APY-1/2, care includ un computer al

radarului mai puternic, procesoare grafice pentru consolele operatorilor radar, ca şi modernizarea radarului însuşi. Toate acestea sunt menite să permită controlorilor AWACS să facă față la mai multe ținte, cu mai puțină „ceață" pe ecrane. În plus, software-ul rescris inclus în RSIP permite facilități de tipul „ecran în ecran", ca şi detectarea avioanelor stealth de primă generație. Dar această tehnologie este strict secretă, deşi există speculații că s-ar baza pe tehnicile de procesare în „bandă largă" folosite pe submarine. Primul contractor al RSIP este Westinghouse. Instalarea va începe înainte de anul 2000.

Acestea nu împiedică USAF să se gândească la înlocuitorul lui Sentry. Desigur, problema principală este găsirea banilor, împreună cu decizia asupra tipului de avion dorit. Ca şi celelalte modele din prima generație de reactoare, 707 a fost construit după vechile standarde tehnice ale anilor '50. După patruzeci de ani de avansuri permanente, este un avion prea greu, un mare consumator de combustibil şi greu de modernizat cu noile comenzi digitale. Când Japonia s-a decis să intre în clubul AWACS, japonezii au comandat tehnica E-3 pe un avion mai modern, pântecosul Boeing 767, cu două motoare turbofan. Acesta, cu un echipaj de zbor de doar două persoane şi cu consum puternic redus, va avea costuri de operare substanțial reduse; totuşi, va fi tot un avion foarte costisitor.

În viitor (în jurul lui 2010-2020), s-ar putea renunța la rotodomul radarului şi s-ar putea folosi matrice radar fixe şi antene de apertură sintetică, pentru a integra pe o singură platformă AWACS şi serviciul Joint-Stars de supraveghere la sol. Noul aparat ar putea fi un avion stealth de foarte mare altitudine, cu majoritatea echipajului înlocuit de calculatoare avansate. AWACS, cu viteza lui maximă de doar Mach 0.78, cu secțiunea radar mai mare decât a unei clădiri administrative de mărime medie, a avut noroc că în lunga lui carieră operațională nu a avut niciodată în față un inamic

dotat cu rachete de mare viteză, de mare rază de acțiune şi antiradiație. Dar deocamdată E-3 îşi face datoria şi este regele indisputabil al tablei de şah aeriene.

MUNIŢIE: CUM AU DEVENIT BOMBELE „INTELIGENTE”

Dacă citim orice analiză a aviației militare, mai ales în mass-media, căpătăm senzația că forțele aeriene se ocupă cu avioanele, nu cu armamentul. Individul care zboară cu avionul în nesfârşitul albastru este un ofițer, un erou cu privirea de oțel, un gentleman. Dar individul care trebăluieşte la sistemul de ghidare nu poate fi decât un idiot în uniformă. Avioanele sunt mult mai spectaculoase decât muniția. Dar fără muniția de lansat avioanele nu pot face altceva decât să vadă. Misiunile de recunoaştere îşi au valoarea lor, dar ceea ce face din aviație o forță combatantă credibilă este lovirea țintelor inamice.

Povestea munițiilor din zilele noastre este despre cum au devenit acestea „inteligente”. După terminarea celui de-al doilea război mondial, majoritatea banilor investiți în cercetarea pentru armament neconvențional (adică nu nuclear, chimic sau biologic) s-au cheltuit pe sisteme de ghidare care să permită aserțiunea „nici o lovitură pe lângă”. Unele sisteme, cum ar fi rachetele aer-aer Sidewinder sau bombele ghidate prin laser Paveway aproape că au făcut adevărat acest deziderat. Altele nu au reuşit chiar atât de bine. Cu toate acestea, după războiul din 1991 din Golf, în care 10% din armele lansate au fost „inteligente” şi au produs 90% din pagubele la obiectivele strategice, se poate spune că toate tipurile de arme au devenit „inteligente”. Poate că nu s-

au dus zilele bombelor neghidate, dar în mod sigur aceste zile sunt numărate.

Varietatea armelor pe care le poate purta un avion de luptă depăşeşte orice imaginaţie. Am fost recent contactat de alt scriitor care se ocupă de cărţi documentare despre armată, care m-a întrebat despre programul de dotare cu muniţii al Forţelor Aeriene. Varietatea programelor pe care le-am discutat este atât de mare şi de ameţitoare, încât am decis ca în această carte să încercăm să explicăm cât mai multe din lucrurile pe care USAF le poate lansa, lăsa, trage în inamic.

RACHETELE AER-AER

Deşi tunurile cu tir rapid sunt o componentă vitală a complexului de arme care face avioanele de vânătoare atât de periculoase şi de eficiente, proiectilele nu sunt inteligente. O dată ce au părăsit ţeava, ele nu pot urma decât traiectoria balistică determinată de legile fizicii, indiferent de ce face ţinta între timp. Pe de altă parte, o rachetă *ghidată* poate să-şi schimbe traiectoria după lansare, ceea ce măreşte sensibil probabilitatea lovirii ţintei. Dacă ne uităm în înregistrările de după războiul din Coreea, marea majoritate a avioanelor doborâte au fost victimele unor rachete aer-aer (AAM). Poate că nu este la fel de cinstită ca tirul obişnuit, dar orice luptător aerian vă va spune că „un inamic doborât e un inamic doborât”.

Racheta AIM-9 Sidewinder

Primele experimente cu AAM ghidate au fost efectuate în Germania, în timpul celui de-al doilea război mondial. În tentativa de a ţine avioanele lor departe de bătaia masivelor mitraliere de pe uriaşele flote de bombardiere şi de avioane de escortă care le atacau ţara, germanii au inventat o serie de rachete aer-aer. Din fericire pentru forţele aliate, rachetele Ruhrstahl X-4 au intrat prea târziu în serviciu. Aceste rachete compacte, comandate prin radio de pilot cu ajutorul unui mic

joystick, nu au fost decât o etapă în drumul către rachetele AAM de astăzi, dar au constituit un prim pas.

După război, un număr de naţiuni au început dezvoltarea rachetelor sol-aer (SAM) şi aer-aer (AAM), în speranţa doborârii flotelor de bombardiere nucleare, despre care se credea că vor domina următorul conflict important. Cele mai multe au fost proiectate astfel încât să folosească noile tehnologii radar, puse la punct în timpul războiului. Problema cu rachetele ghidate prin radar era că erau relativ grele, foarte complexe şi necesitau detectarea ţintei de către avionul sau bateria de rachete care le trăgea. Pentru a permite rachetei să ajungă la o distanţă mortală de avionul ţintă, trebuia să „luminezi” ţinta cu un fascicul radar (al aşa-numitului radar de control al tirului), sau să ghidezi continuu racheta cu ajutorul unor comenzi radio (ghidare comandată). Primele avioane de luptă echipate cu aceste dispozitive butucănoase erau mari; proiectanţii au fost obligaţi să născocească avioane mari cu performanţe egale cu cele ale competitorilor înarmaţi cu tunuri. Se pare că pentru un timp aceşti proiectanţi au fost nevoiţi să aştepte noi progrese în motoare, sisteme electronice, aerodinamică şi calculatoare pentru a putea face din rachetele aer-aer o realitate.

Apoi dintr-o dată, din garajul unui om de ştiinţă a apărut ca din senin soluţia elegantă şi simplă a ghidării rachetelor. Omul de ştiinţă respectiv era dr. William B. McLean de la NOTS (Staţia de Încercare a Armamentului de Marină) din Inyokern, California. Spre sfârşitul anilor ’40, acesta a construit un dispozitiv simplu care putea urmări un avion cu ajutorul emisiei de căldură a motorului. Toată munca de cercetare a fost făcută în garajul lui, în orele libere. Aceasta însemna că se poate construi un căutător al ţintei fără nici un fel de ghidare radar din partea avionului sau a bateriei de rachete.

Dispozitivul-cheie era un mic detector electronic, numit celulă fotovoltaică, capabil de a detecta căldura – radiaţia infraroşie aflată în regiunea cu lungimi de undă mai mari

decât ale luminii vizibile. Primele dispozitive de căutare în infraroşu se bazau pe sulfură de cupru, ale cărei calităţi electronice se alterau la saturarea cu radiaţie infraroşie. Acestea *nu* detectau căldura gazelor de evacuare ale motoarelor, cum greşit s-a spus zeci de ani de zile. Dimpotrivă, primele rachete ghidate de emisia infraroşie se luau după metalul încins. Avantajul tehnic major al rachetelor cu detectoare în infraroşu este acela de a fi mult mai compacte, mai uşoare şi mai ieftine decât cele ghidate prin radar. Aceasta i-a permis dr. McLean şi inginerilor de la NOTS să proiecteze o rachetă, iniţial numită Local Project (LP) 612, cu o greutate de doar 70 kg într-un corp tubular de doar 12,7 cm diametru. Pentru economia de bani (pe care, de altfel, nici nu îi avea), McLean a folosit carcasele rachetelor HVARS (Artileria de Mare Viteză), în care a înghesuit motorul, capetele explozive şi electronica. La spatele fiecăreia dintre aripioare a montat un dispozitiv numit roleron, folosit pentru stabilizarea în zbor a armei. Este unul din trucurile găsite de dr. McLean şi de echipa lui pentru a ţine pe Sidewinder pe un curs stabil şi pentru a folosi în obţinerea efectului giroscopic doar din translaţia rachetei. Efectul giroscopic este necesar pentru atenuarea oscilaţiilor induse de sistemul de ghidare. Roleronul a fost folosit pe toate rachetele de la primele şi până la cele de astăzi. LP612 are şi avantajul de a fi o armă de tipul „tragi şi uiţi”, aceasta însemnând că pilotul nu este obligat să ghideze racheta după lansare, putând efectua manevre îndată după aceea.

După primele teste a ceea ce avea să devină AIM-9 (Racheta de Interceptare Aeriană Nouă), din 1953, zborul şerpuit al acesteia i-a adus şi porecla, pe care încă o poartă, după o jumătate de secol de folosire: Sidewinder (crotalul, şarpele cu clopoţei). Încă de la primele teste, a devenit favorita piloţilor, pentru marea siguranţă şi precizia ei mortală. În plus, ea putea să fie montată cu uşurinţă şi pe aparatele mai vechi, astfel încât întreaga generaţie de avioane de luptă a putut beneficia de serviciile rachetelor aer-aer, fără

handicapul greutăților ghidajelor radar. Sidewinder a fost rapid adoptat de Corpul Naval al Statelor Unite şi de Marina americană ca racheta standard cu rază scurtă de acțiune.

Eficiența micii rachete AIM-9 a fost demonstrată în 1958, când administrația Eisenhower a furnizat Republicii China (Taiwanului) rachete AAM Sidewinder şi lansatoare pentru avioanele taiwaneze Sabrejet. Forțele aeriene taiwaneze duceau zilnic bătălii aeriene cu MiG-urile 17 ale Republicii Populare Chineze deasupra celor două mici insule din Strâmtoarea Formosa, Quemoy şi Matsu. Deşi AIM-9 au la activ doar o mică parte din MiG-urile doborâte (majoritatea fiind victimele mitralierelor de calibru .50), impactul lor a fost uriaş şi în lumea luptătorilor aerieni s-a răspândit repede vorba despre rachetele aer-aer cu nume de şarpe.

În următorul deceniu, primele modele ale lui AIM-9 (în special varianta AIM-9B) au luptat în toate teatrele de război din lume. Pe cerul subcontinentului indian (războiul dintre India şi Pakistan din 1965), al Vietnamului de Nord (din 1965 în 1973) şi al Orientului Apropiat (Războiul de şapte zile din iunie 1967), Sidewinder a fost cea mai eficientă rachetă aer-aer. A doborât mai multe avioane decât orice altă rachetă şi a făcut de râs rachetele AAM cu rază mare de acțiune, ghidate prin radar, mai grele şi mai scumpe, cum ar fi AIM-7 Sparrow. A fost atât de eficientă, încât atunci când câteva au căzut în mâinile comuniştilor, spre sfârşitul anilor '50, sovieticii s-au grăbit să producă o copie identică, R-13/AA-2 Atoll, pentru folosirea pe propriile avioane de luptă.

Cu toate succesele ei, Sidewinder avea şi nişte limite pronunțate, ca şi erori de-a dreptul. Multe din acestea au devenit evidente în Vietnam. De pildă, modelul timpuriu AIM-9 Sidewinder avea o rază de acțiune de sub 5 km, iar detectorul ei nu putea „prinde" ținta decât dacă avionul care o lansa se afla într-un unghi de 90° în spatele acesteia. De asemenea, era uşor de păcălit de țintele false şi chiar de soare. (Dacă ținta era la 20° de soare, racheta o ignora şi încerca să ajungă la soare.) Dar cea mai mare problemă a fost

lipsa unui control din partea pilotului asupra „anvelopei” (poziția optimă de lansare, astfel încât lansarea să fie cât mai mortală). În plus, electronica zilei (tuburi electronice cu vid) pur şi simplu nu suporta şocul aterizării avioanelor de transport şi nici căldura şi umiditatea tropicală din Asia de Sud-Est. Drept urmare, militarii americani au inițiat un program de îmbunătățire a lui Sidewinder şi a altor rachete aer-aer.

În 1968, un studiu al Marinei, „Raportul Ault”, a examinat performanțele slabe ale avioanelor de luptă, ale radarului şi sistemelor de rachete în Asia de Sud-Est. Unul dintre primele rezultate ale studiului a fost un mai bun antrenament al piloților americani, care să le permită găsirea „anvelopei” de maximizare a şanselor de atingere a țintei. Cursurile de luptă (în condiții simulate, cu contoare electronice ale realizărilor) ale USAF şi USN, în special faimoasa Top Gun, şcoala de piloți a Marinei, au făcut mult pentru mărirea capacității de luptă a piloților. Cât despre Sidewinder, mica rachetă a suferit mai multe programe succesive de transformare.

Primul dintre acestea a dus la versiunile AIM-9E (USAF) şi AIM-9D (Marina). Ambele versiuni, apărute la mijlocul anilor ’60, aveau detectoare mai bune şi erau răcite (prin efect termoelectric, respectiv cu gaz de răcire). Modelul E a fost dezvoltat din modelul B, dar avea performanțe mai bune la altitudini mici, în timp ce modelul D avea un motor mai puternic şi rază de acțiune de circa 20 km. Mai târziu, modelul J, cu suprafețe mai aerodinamice şi manevrabilitate sporită, a înlocuit modelul E. A doua generație a devenit tot mai competitivă, pilotul fiind în măsură să lanseze racheta de oriunde din semiorizontul de 180° din spatele inamicului, de la înclinări diferite, atât de la distanța maximă, cât şi de la cea minimă. Aceste versiuni ale lui Sidewinder au ajutat la decimarea MiG-urilor nord-vietnameze în 1972 şi au fost rachetele aer-aer de bază ale Lumii Libere în tot cursul anilor ’70. Cea de-a treia generație, AIM-9L, a intrat în serviciu în anii ’80.

Versiunea curentă este AIM-9M. Aceasta, numită şi „Mike”, este folosită practic pe orice avion de luptă american. În mod normal, USAF le montează pe avioane de tipul F-15 Eagle şi F-16 Fighting Falcon. Caracteristica dominantă este structura tubulară de 12,7 cm diametru, la care se ataşează aripioarele din față (de ghidare) şi cele din spate, în cruce. În partea din față se află secțiunea cu fereastra emisferică a detectorului. Dimensiunea de 12,7 cm aduce atât avantaje, cât şi mari necazuri. De partea plusurilor se situează forma neschimbată de zeci de ani de zile. Aceasta a permis proiectanților de avioane să găsească tot felul de metode ingenioase de prindere a rachetelor în dispozitivele standard ale avioanelor. În cazul lui F-16 şi F-18, lansatoarele AIM-9 primare au fost plasate la vârfurile aripilor. Partea neplăcută a lucrurilor constă în aceea că este foarte dificilă înghesuirea noilor îmbunătățiri într-un tub de 12,7 cm. Astfel, proiectanții de rachete aer-aer din Israel şi Rusia au renunțat de mult timp la diametrele mici, putând astfel să monteze motoare şi încărcături mai mari.

Sidewinder face minuni cu spațiul limitat pe care îl are la dispoziție. Versiunea curentă, M, are o lungime de 287 cm, cu o anvergură a aripilor din față de 38,1 cm şi a celor din spate de 63 cm. A fost produsă pentru prima oară în anul fiscal 1981 şi cântăreşte 88,2 kg. Secțiunea de control al ghidării se află în bot. Detectorul este ultimul strigăt în materie de elemente în infraroşu. Compus dintr-un element InSb, răcit cu un criostat cu ciclu deschis Joule-Thompson, este montat pe un ax cardanic în spatele ferestrei de fluorură de magneziu (MgF_2), un material fragil, dar transparent la radiația infraroşie pe lungimile de undă ale detectorului. Elementul de detecție furnizează informații unui procesor de semnal, care generează comenzile pentru cele patru aripioare de ghidare. Adevărata frumusețe a sistemului actual este că se detectează două lungimi de undă diferite, două „culori” diferite. Este o combinație mortală între infraroşu şi ultraviolet.

În fața motorului rachetei se află încărcătura inelară. Primele proteste au avut ca obiect exact încărcătura prea mică a lui Sidewinder. Aşa că s-a lucrat la mărirea capacității de distrugere a celor 11,36 kg ale încărcăturii. Soluția a fost un detector de apropiere, care să explodeze încărcătura la momentul potrivit, astfel încât forța (şi fragmentele) exploziei să aibă impact maxim. Este un mecanism deosebit de eficient. Rareori un Sidewinder îşi ratează ținta. Dacă totuşi acest lucru se întâmplă, încărcătura este programată să explodeze, ca măcar fragmentele rachetei să lovească ținta. Aceasta pentru că între rezervorul unui MiG-23/27 sau MiG-25 Foxbat şi exterior se găseşte doar coca de aluminiu sau oțel inoxidabil. Dacă un singur fragment incandescent penetrează rezervorul, foarte probabil ca avionul sovietic să se transforme într-un glob de foc.

Partea din spate conține motorul. Marina şi USAF au adoptat soluții diferite pentru Sidewinder. Este o diferență de principiu între cele două arme. Motorul Mk 36, al lui AIM-9M favorizează punctul de vedere al USAF. Timpul de zbor maxim este de un minut, iar raza de acțiune de 20,1 km.

Ce înseamnă aceasta în luptele reale? Seria M, în timpul unui deceniu, are următoarele performanțe: 22 rachete lansate, 16 ajunse la țintă, 13 au doborât avioanele țintă. În aceeaşi perioadă, clienții externi au înregistrat performanțe şi mai bune: două succese saudite, 16 pakistaneze, 25 ale RAF în războiul din Falkland şi probabil câteva zeci ale israelienilor. S-ar putea ca aceste succese să nu mai fie repetate de altă rachetă AAM.

Cu toate acestea, Sidewinder este încă una dintre cele mai uşoare rachete aflate în serviciu. Când un pilot de F-16C vrea să lanseze o AIM-9M, tot ce are de făcut este să selecteze pe panoul de control simbolul **AAM**. De aici încolo, detectorul din botul rachetei începe să caute ținte în fața avionului. Pilotul va fi informat despre fixarea țintei printr-un semnal auditiv în cască. Când tonul a devenit un ton grav continuu, racheta

este gata de lansare. Tot ce mai are de făcut pilotul este să atingă uşor butonul de lansare, să caute altă țintă sau (conform jargonului) „să plece dracului din Dodge City”, dacă este necesar.

AIM-120 AMRAAM

Piloții au numit-o „Ciocanul”, fiind cea mai inteligentă, mai rapidă şi mai mortală rachetă aer-aer de astăzi. Funcționează atât de eficient, încât un pilot de F-15 a comparat doborârea avioanelor inamice cu un AIM-120 cu un joc de copii. Afirmația spune multe, mai ales dacă te gândeşti că programul AIM-120 AMRAAM (Advanced Medium Range Air-to-Air Missile) s-a născut aproape mort, din cauza problemelor tehnice şi a opoziției întâmpinate în Congres. Gestația a fost lungă şi dureroasă, mai ales din cauza software-ului. Dar, după patru ani de serviciu, AIM-120A a devenit cea mai temută rachetă din istoria aviației. Dar nu ar fi fost nevoie de ea, dacă predecesoarea, AIM-7 Sparrow III, n-ar fi fost o mare decepție.

AIM-7 Sparrow s-a născut ca Sperry XAAM-N-2 Sparrow I din programul Hot Shot, inițiat în 1946. Se căuta un echivalent al avioanelor kamikaze. Produsă fiind în 1951, racheta a lovit o țintă de test abia în 1953, iar Marina a adoptat-o abia în 1956. Primul ei radar folosea un sistem de ghidare bun pentru ținte mari, de tipul bombardierelor. Rezultatele nu foarte strălucite au dus la un model cu capacități tactice îmbunătățite, AIM-7C Sparrow III, produs de Raytheon, în Massachussets. Această nouă versiune păstra atât scheletul, cât şi sistemul de propulsie, dar folosea o nouă schemă de ghidare, cunoscută drept „semighidare”, în care radarul avionului lansator „iluminează” ținta cu radarul propriu, în timp ce detectorul radar al rachetei se ia după undele reflectate de țintă. Lăsând greul interceptării şi ghidării în seama radarului avionului, în teorie racheta

devenea mai uşoară, mai mică şi mai puţin complicată. De ar fi fost atât de simplu!

Când a fost concepută Sparrow, după al doilea război mondial, electronica necesară pur şi simplu nu exista. Proiectanţii au fost nevoiţi să folosească tuburi cu vid, calculatoare analogice primitive şi plăci cu circuite grosolane. Handicap însemnat. Pentru a ţine ţinta „iluminată” în timpul zborului rachetei, avionul trebuia să păstreze un curs de zbor tactic dezavantajos, zbor lin în locul unuia agresiv, mai sigur. Acest lucru a devenit evident în Vietnam, unde regulile de angajare în luptă (ROE) au fost eronat concepute la nivel prezidenţial. Aceste ROE au împiedicat folosirea lui Sparrow la distanţe medii şi dincolo de raza vizuală, distanţe la care ar fi fost capabilă să distrugă avioanele inamice fără expunerea lansatorului. Prin „rază vizuală” se înţelege o distanţă mai mare de 36 km, pe care piloţii o numesc „zona fără scăpare”. Dimensiunile exacte sunt bine calculate pentru fiecare situaţie şi constituie un secret foarte bine păzit. Respectivele ROE au obligat echipajele grelelor F-4 Phantom să se apropie prea mult de agilele MiG-uri nord-vietnameze, fără a putea ghida cum se cuvine rachetele Sparrow.

Iar secvenţa de tragere era ea însăşi un coşmar. Versiunea AIM-7E2, folosită pe atunci avea peste 90 de funcţiuni pirotehnice, pneumatice şi electrice, care ar fi trebuit să funcţioneze perfect şi într-o ordine prestabilită. Toată această secvenţă făcea ca racheta să iasă din tubul de lansare după trei secunde de la darea comenzii. Şi, ca şi cum nu ar fi fost destul, sistemul radar AWG-10 al lui F-4 era comparabil în complexitate cu cel al sondelor lunare ale epocii, Surveyor. Astfel, problemele de fiabilitate ale lui Sparrow erau foarte serioase. Sparrow a fost victima neglijării de către proiectanţi a condiţiilor de luptă reale. Multe din ele au aterizat, fără a fi fost lansate, în lanurile de orez ale inamicului…

Folosită în condiţii optime şi fără defecţiuni tehnice, Sparrow ar fi fost cea mai mortală rachetă aer-aer. Dar proiectanţii promiseseră legendarul „glonte de argint”. Nu l-au

oferit, şi oricâți dolari s-ar fi băgat într-un program din capul locului greşit, tot nu ar fi reuşit. Încet-încet, miliardele din buzunarele contribuabililor şi-au făcut efectul şi Sparrow a devenit o rachetă competitivă. Versiunea Sparrow-7M a doborât mai multe avioane irakiene (24) decât toate celelalte arme împreună (36% eficiență, față de 9% în Vietnam). Dar aproape jumătate din cele lansate au funcționat cum se cuvine şi doar o treime au atins ținta. Din fericire, înlocuitorul era deja pe drum.

Vietnamul a fost un serios semnal de alarmă pentru comunitatea luptătorilor aerului. Nu aveau arme adecvate; revelația i-a şocat. Au mai trecut ani de zile şi alte variante de Sparrow ca să se vadă în sfârşit adevărul: era nevoie de o altă rachetă pentru distanțe medii. Argumentul pus pe tapet pentru această decizie radicală a fost simplu. Dacă o forță inamică înarmată cu rachete în infraroşu dă piept cu o forță americană înarmată cu Sparrow, urmează un dezastru, pentru că destui inamici vor putea trece de bariera pusă la media distanță şi vor face măcel în rândurile americane.

Aşa s-a născut specificația pentru noua rachetă BVR (cu rază de acțiune dincolo de orizont): trebuie să aibă aceleaşi caracteristici de tipul „ai tras-o, ai uitat de ea” pe care le are Sidewinder. Şi va arunca deoparte conceptul de rază maximă de acțiune, în favoarea celui mai practic de zonă fără scăpare. Fără scăpare, adică nici o țintă aeriană din anvelopa respectivă nu va fi în stare să fugă, oricât de tare ar chinui reactoarele în postcombustie şi oricât de brusc ar manevra. Din cauză că seria AIM-7 nu are nici inteligența şi nici motoarele pentru o asemenea manevrabilitate, unui pilot cu experiență îi era relativ uşor să scape, mai ales dacă avea un avertizor primitiv de tip RWR.

Ocazia de a construi AMRAAM a fost vânată de cinci companii. În 1979, în competiție rămăseseră doi competitori: Raytheon Corporation şi Hughes Missile Systems. După doi ani de dezvoltări şi verificări, Hughes a câştigat în 1981 cel mai mare contract pentru rachete antiaeriene din istorie.

Contractul era pentru 24 de rachete prototip, cu opțiuni pentru producerea a 924 şi planuri pentru 24000. Racheta, care a primit numele de cod AIM-120, urma să intre în serviciu peste aproape un deceniu.

Hughes avea o carte de vizită impresionantă în dezvoltarea rachetelor de tip AMRAAM. Ei construiseră seria AIM-4 şi cea mai puternică rachetă aer-aer din istorie, formidabila AIM-54 Phoenix. Aceasta a intrat în serviciu în 1974, pe avioanele F-14 Tomcat ale Marinei, fiind de tipul „o tragi şi uiți de ea", deşi ghidată prin radar. Ea a constituit scutul aeropurtat al flotei timp de peste două decenii. Cunoscută sub numele de „bivolul", din cauza mărimii impresionante, Phoenix are o rază de acțiune de aproape 200 de kilometri şi capacitatea de a angaja mai multe ținte simultan. Unul din obiectivele cheie ale programului AMRAAM era aceea de a-i da pilotului unui F-15 sau F-16 aceeaşi putere de foc şi aceleaşi capabilități tactice cu cele ale unui F-14 Tomcat, care are doi oameni şi un puternic sistem radar/de control al tirului. Ar fi fost o performanță remarcabilă pentru un avion atât de mic.

Din nefericire, programul AMRAAM a intrat rapid în mari probleme tehnice. Ani de zile, prototipurile au dat greş, în special pentru că saltul tehnologic era foarte mare. Marea problemă au fost programele, deşi nici electronica, structura, motorul nu sunt uşor de proiectat sub specificațiile date. AIM-120 este condusă de microprocesoare. Fiecare linie de cod scrisă este supusă unor testări riguroase. Erorile sunt depistate şi înlăturate, apoi ciclul se reia până ce codul este gata de livrare pe casete magnetice unităților echipate cu AMRAAM. Pare frustrant, dar trebuie să vă amintiți cât de dificilă este montarea de software nou pe calculatorul dumneavoastră de acasă, cu rebootări, cu ore de reglări şi înjurarea celor care au introdus erori. Pe când o rachetă aer-aer trebuie să aibă un soft *perfect*. Dacă nu, tocmai ai aruncat pe apa gârlei 300000 de dolari ai contribuabililor, plus că ai pus în pericol un avion şi echipajul lui. De aceea, termenele se tot prelungeau, iar proiectul a depăşit bugetul. Membrii

ostili ai Congresului au încercat în repetate rânduri să anuleze întregul proiect. În cele din urmă, Congresul a solicitat o serie de teste reuşite înainte de începerea producției. Lucrurile arătau cât se poate de rău.

Dar brusc au început să apară şi veştile bune. La locurile de testare au început să apară benzi cu soft complet validat, iar rachetele au început să zboare exact spre țintele desemnate. Pentru mulți, a fost un miracol. Dar aceasta este o caracteristică a sistemelor software: ele sunt practic inutile, până la versiunea finală. Dar când aceasta apare, ea face de obicei exact ce a promis. Ca şi în cazul rachetelor Patriot sol-aer ale Armatei Terestre şi al sistemului Aegis al Marinei, software-ul lui AIM-120 a ajuns şi el la vârsta maturității. Testul final a fost efectuat la Poligonul White Sands. Un F-15C a tras patru rachete spre patru ținte false QF-100, înțesate cu contramăsuri electronice şi manevrând brusc, în timp ce lansau foițe antiradar şi momeli termice. Toate cele patru ținte s-au prăbuşit în flăcări. Toate testele pretinse de Congres au fost trecute.

Odată testele trecute, primele rachete au fost furnizate în 1988 şi au devenit operaționale în 1991, când în Golful Persic au fost deplasate 52 AIM-120 AMRAAM, la timp ca să prindă sfârşitul Furtunii Deşertului. Dar nu au avut nici o ocazie de a doborî inamicul. Aceasta a apărut abia pe 27 decembrie 1992, când un F-16C al USAF, care patrula prin zona de interdicție a zborului din Irak, a doborât un MiG-25 Foxbat cu o singură rachetă trasă. Trei săptămâni mai târziu, în timp ce escorta un F-4G, un F-16C a fost interpelat de un MiG-23 în una din cele două zone de interdicție. După ce a evitat MiG-ul timp de câteva minute, a lansat un AIM-120 din afara „zonei fără scăpare”. MiG-ul a încercat să scape, dar fără succes. Aceeaşi combinație de AIM-120A şi F-16C a doborât şi avioanele de luptă sârbeşti deasupra Bosniei, urmărindu-le de-a lungul reliefului foarte accidentat al zonei. Nici o altă rachetă, nici măcar legendarele AIM-9 Sidewinder sau AGM-84 Harpoon nu s-a comportat atât de bine încă de la botezul

focului. Această performanță uluitoare de aproape 100% merită o privire mai în detaliu.

Dacă te uiți la un AMRAAM în fabrică, primul lucru pe care îl remarci este că arată foarte mult ca o AIM-7 Sparrow: acelaşi nas bont pe o structură cilindrică, cu două seturi de aripi în cruce pentru ghidare şi stabilizare. La suprafață, nimic special. Dar dacă te uiți mai bine apar şi deosebirile. AIM-120 este considerabil mai mică decât Sparrow. Este şi mai îngustă, şi mai scurtă. Are modesta greutate de 152 kg, cu 75 kg mai uşoară decât AIM-7. Această diferență de greutate permite montarea lui AIM-120 pe şinele destinate mai micilor AIM-9 Sidewinder. De fapt, F-16-urile cară adesea două AIM-120 pe vârfurile aripilor. Integrarea aceasta simplă a făcut din această armă o favorită a conducătorilor „Viperelor", care pretind că pot doborî orice poate doborî mai marele F-15.

În partea frontală a rachetei se află secțiunea detectorilor, cu electronica lor, cu antena şi cu bateriile. Sub botul de radom se află pe un ax cardanic antena rachetei. Spre deosebire de Sparrow, AMRAAM nu mai depinde de radarul de pe avionul lansator pentru iluminarea țintei. Inginerii de la Hughes au construit un radar complet AI pentru această rachetă, care poate lovi ghidându-se singură ținte aeriene în mişcare rapidă. Radarul avionului nu trebuie decât să transmită coordonatele țintei, după care racheta zboară până ce trece pe propriul radar. Dacă ținta se află în interiorul „conului radar" al rachetei, ea se fixează pe acesta şi, înainte de a porni urmărirea şi distrugerea, interoghează IFF-ul, să vadă dacă nu cumva este vorba de un avion prieten.

Făcând lucruri care înainte erau imposibile şi pentru rachete de trei ori mai mari, acest sistem de detectare este adevărata revoluție adusă de AMRAAM. Antena radar, produsă de Microwave Associates, arată ca o antenă-farfurie de APG-63 în miniatură şi face acelaşi lucru. Exact în spatele sistemului cardanic se află sistemele electronice de urmărire şi ghidare. Aici se află cartelele procesoare de semnal

Watkins-Hohnson, emițătorul, receptorul, pilotul digital şi bateriile. Toate acestea sunt înghesuite într-un cilindru cu un diametru de 15 cm, cu o înălțime de 61 cm: o minune a ştiinței împachetării şi a miniaturizării. În spatele acestora se află sistemul inerțial de ghidare, creat de Northrop (IRU). Acesta are trei mici giroscoape, pentru fiecare din cele trei axe şi simte mişcarea rachetei pe traiectorie. El permite sistemelor electronice să calculeze orice deviere de la traiectoria programată şi să genereze corecțiile de curs.

Deoarece toată electronica lui AIM-120 este controlată de microprocesoare, modernizarea se face simplu, prin înlocuirea programelor. Nu este nevoie să se umble în rachetă, pur şi simplu se transmite noul program pe magistrala de date, iar racheta este modernizată! Există deja planuri de înlocuire a sistemului de giroscoape cu giroscoape mai precise, cu inele laser.

După sistemul de ghidare se găseşte secțiunea de armament, care conține încărcătura explozivă şi dispozitivul de detectare a țintei. Primul este construit de Chamberlain Manufacturing şi are o greutate de 23 de kilograme, folosind un inel de contact laser, plus siguranțe laser, ca şi AIM-9M. Deşi mai puțin puternic decât explozibilul de pe AIM-7M, el poate totuşi doborî orice avion existent în lume la ora actuală.

Chiar în spatele armamentului şi folosind jumătate din lungimea lui AIM-120 se află motorul construit de Hercules, un compromis foarte bine calculat între o ardere rapidă, pentru o viteză inițială mare, şi o ardere mai lentă, pentru o croazieră mai mare. Racheta se deplasează cu o viteză de Mach 4 (la care se adaugă cea a avionului lansator) şi poate să o păstreze cu ajutorul unui pilot automat inteligent, proiectat să conserve energia vitală, care creează „zona fără scăpare”. Rezultatul este capacitatea garantată de doborâre a unei ținte aflate în fața rachetei, pe o rază de 75 km. Dacă racheta trebuie să întoarcă şi să facă alte manevre, „zona fără scăpare” nu va depăşi 22 km. Aceste cifre trebuie considerate aproximative, pentru că Departamentul Apărării este foarte

secretos în materie de raze de acțiune. La coada rachetei se află aripioarele de manevrare. Hughes a demonstrat că aripile montate chiar pe spate măresc capacitatea de întoarcere rapidă în timpul angajării mortale.

Deci, cum se lansează o rachetă AMRAAM? Dacă zbori pe un F-16C, selectezi unul din modurile aer-aer pentru radar. Apoi, cu degetul cel mare, se selectează comutatorul de rachete pe **AIM-120**, pe unul din modurile **SLAVE** (pentru că racheta poate să fie comandată şi de radarul de bord, un APG-68) sau **BORE** (pentru cercetarea spațiului din fața avionului). Odată stabilit contactul radar, calculatorul stabileşte controlul optim de distrugere, incluzând şi timpul până la activarea rachetei AMRAAM. În acest moment, display-ul din fața ochilor (HUD) va da indicația de **IN RANGE** (țintă în bătaie) şi se apasă butonul de armament de pe manşă. După aceea, pilotul poate căuta altă țintă sau inițiază o manevră de evadare. Timpul total al angajamentului, judecând după simulatorul la care am efectuat aceste manevre, de la fabrica de F-16 a lui Lockheed de la Fort Worth, este de câteva secunde. Este foarte simplu, parcă ai juca pe calculatorul de acasă un joc de tipul *Falcon*.

Care este viitorul sistemelor AMRAAM? Primele tipuri se exportă deja în Marea Britanie, Norvegia, Suedia şi Germania. Este sigur că şi alte națiuni vor să se înscrie pe listă. Pe planşete se află noi versiuni, în timp ce altele se găsesc deja în faza de testare sau de producție. Cea mai importantă din acestea este AIM-120C, care va fi purtată în interior de avionul de luptă Lockheed F-22A stealth, care va intra în serviciu la începutul secolului 21. Această nouă versiune are suprafețe de control mai mici şi capacitate de stocare mai mică, nu va micşora capacitatea stealth a lui F-22, în acelaşi timp oferindu-i şi o apreciabilă putere de foc. Cu îmbunătățirile software, acest computer cu viteză hipersonică are toate şansele să rămână piatra de temelie a arsenalului aer-aer american până la jumătatea secolului 21.

PLANURI DE VIITOR: AIM-9X

A fost odată ca niciodată, în anii ’80, un plan strategic de dezvoltare a sistemelor aer-aer. Acesta includea introducerea lui AMRAAM, înlocuirea lui AIM-9L/M Sidewinder şi a lui AIM-54 Phoenix. Din nefericire, acest plan strategic nu a fost dus la capăt, din cauză de restrângeri bugetare, de opoziţie în Congres sau de terminarea Războiului Rece şi de alte planuri mai bine susţinute. Înlocuitoarea lui AIM-54 s-a născut moartă, o dată cu dispariţia Uniunii Sovietice.

Iniţial, succesoarea lui AIM-9 trebuia să fie sistemul european cunoscut sub numele de AIM-132 ASRAAM (Advanced Short Range Air-to-Air Missile), anglo-germană. Un Memorandum de Înţelegere (MOU) semnat de Statele Unite şi un număr de ţări NATO desemna drept standarde în Alianţă sistemele AMRAAM şi ASRAAM. Din nefericire, Statele Unite şi Germania au abandonat programul. AIM-132 a continuat dezvoltarea şi va intra curând în serviciul Royal Air Force, iar rezultatul a fost pierderea standardizării în NATO în materie de rachete aer-aer.

Noua generaţie de rachete cu rază scurtă este concepută la Pentagon, la Hughes şi la Raytheon. Numele generic va fi AIM-9X şi dacă va ajunge în faza de producţie va readuce Statele Unite în prim-planul luptelor aeriene din apropiere. Cele două firme numite mai sus au ajuns din nou în finala pentru noua rachetă. Deşi nimeni nu ştie cum vor arăta cele două prototipuri, ele vor avea probabil caracteristici comune:

● **Detectorul** – Detectorul probabil va fi unul cu scrutare continuă (nu cu eşantionare) în infraroşu, cu mai multe şiruri de senzori, fiecare căutând o anume caracteristică a ţintei. Va fi dublat, probabil, de un procesor de semnal avansat, programat să se uite după semnătura particulară a fiecărui avion (va putea, de pildă, să deosebească un Mirage 2000 de un MiG-29). De asemenea, se va putea uita după ţintă într-un

con destul de larg – poate mai mare de 60° – după care va părăsi rampa de lansare şi se va îndrepta spre ţintă.

● **Sistem de ochire în cască** (Head-Mounted Sight) – Marina şi Forţele Aeriene au acceptat, se pare, inevitabilitatea sistemului de urmărire prin cască în luptele aeriene. Marea îmbunătăţire va fi aceea că simbolistica HUD va fi imprimată direct pe vizorul căştii, în faţa ochiului drept. Studiile indică faptul că prin aceasta se vor economisi două până la patru secunde preţioase din timpul de reacţie al lui AIM-9X, ca şi al lui AMRAAM.

● **Încărcătura** – Generaţia curentă de încărcături, capabilă să doboare orice avion de pe cer, s-ar putea să nu mai poată face acelaşi lucru cu noile avioane. Ele sunt proiectate să perforeze peretele rezervorului de combustibil, iniţiind un incendiu catastrofal. Dar se pot proiecta avioane cu autosigilarea rezervoarelor şi cu sisteme de stingere a incendiilor. Noile încărcături vor fi destinate altor ţinte, cum ar fi echipajul sau motoarele. AIM-9X va rămâne o armă foarte competitivă în veşnicul concurs al „inginerilor de vulnerabilitate", care proiectează sisteme defensive pentru avioanele secolului 21.

● **Propulsia/ghidarea** – Pentru prima oară, o rachetă aer-aer occidentală, AIM-9X va folosi un sistem vectorial de propulsie, care îi va îmbunătăţi radical manevrabilitatea. Se pare că, oricare ar fi câştigătorul competiţiei, racheta va folosi sistemul Raytheon, cunoscut sub numele de Box Office, cu aripioare de control la spate (nu vor mai exista aripi mediene, ca la AMRAAM). Sistemul Box Office va permite acceleraţii de 60 G pentru prima dată în istorie.

După ce toate aceste componente vor fi integrate şi inevitabilele erori software rezolvate, AIM-9X va prelua cu cinste tradiţia lui Sidewinder şi o va duce în noul secol. Căci de nu vor funcţiona, piloţii de vânătoare americani vor fi covârşiţi atât ca putere de foc, cât şi ca număr, de sisteme făcute în altă parte.

ARTILERIE AER-SOL

În cea de-a treia zi a războiului din Golf din 1991, generalul Charles A. Horner a început la Riad scurtele conferințe cunoscute ca „plictiseala de la patru”. Asta până când generalul a arătat prima bandă care a înregistrat efectele primei nopți a Furtunii Deşertului. Toți gazetarii au tăcut mâlc şi au privit în linişte perfectă noua revoluție în armele aeropurtate. Au văzut sărind în aer centre de comandă irakiene, bunkere, adăposturi antiaeriene. Cel mai impresionant a fost centrul de comunicații din Bagdad, care era proiectat să reziste bombelor convenționale. Prima bombă ghidată prin laser a făcut o gaură în acoperişul clădirii, iar după o scurtă aşteptare, pentru risipirea prafului, cea de a doua bombă a intrat exact pe acea gaură, dând lovitura de grație.

> Piloții de vânătoare fac filme. Cei de bombardament fac istoria!
>
> *Barroom Chant, fost pilot de bombardament*

Această afirmație exprimă un mare adevăr legat de forțele aeriene. Nimeni nu a câştigat vreodată un război doar doborând MiG-uri, Mirage-uri sau orice altceva ar folosi inamicul. Războaiele se câştigă doar distrugând lucruri care sunt de importanță vitală pentru inamic la sol. Necazul cu forța aeriană este prezența pe teren. Maşini aducătoare de moarte ca F-16 şi B-1B nu pot sta pentru totdeauna pe câmpul de bătălie. De aceea, JFACC (Comandamentul Aerian Combinat) trebuie să fie foarte parcimonios cu programarea costisitoarei şi limitatei forțe aeriene, care trebuie să fie

capabile de lovituri „din senin”. Nu atât mortal şi distructiv, cât să convingă supravieţuitorii să nu mai lupte. Există o poveste din Furtuna Deşertului, despre un comandant irakian care s-a predat împreună cu toată unitatea după numai câteva săptămâni de la începerea bombardamentelor. Întrebat la interogatoriu de ce a făcut asta, el a răspuns scurt: „B-52”. I s-a replicat că unitatea lui nu fusese niciodată bombardată de B-52. Ofiţerul irakian a replicat: „Adevărat. Dar am văzut unităţi care au fost.” Acesta este scopul ultim al forţei aeriene: demoralizarea inamicului, astfel încât supravieţuitorii să nu mai vrea să lupte. *Aşa* se face istoria.

Cred că este cazul să spun că mare parte din eficacitatea campaniei de bombardamente din timpul Furtunii Deşertului nu s-a datorat numai cantităţii de bombe aruncate asupra Irakului şi Kuweitului, ci şi siguranţei că ţinte *potrivite* sunt lovite cu bombele *potrivite*, lansate de avioanele *potrivite* la timpul *potrivit*. Ar fi fost foarte contraproductiv să se bombardeze Bagdadul cu bombe neghidate, cauzând mii de morţi în rândul civililor, în timp ce Saddam ar fi stat bine-mersi în bunkerul lui. Mai mult, datorită densei artilerii antiaeriene, s-ar fi pierdut multe avioane. Colonelul John Warden, de la Colegiul de Comandă şi Personal al Aerului, are dreptate când spune: „Fiecare bombă este una politică, cu costuri politice, cu beneficii politice şi cu efecte politice.” Este clar că o asemenea campanie nu ar fi putut fi dusă de administraţia Bush fără mari proteste domestice.

Bagdadul a fost lovit doar de bombe ghidate şi de rachete de croazieră. Drept rezultat, oraşul în sine a fost doar puţin afectat în campania destinată în fapt gonirii irakienilor din Kuweit.

BOMBELE UNIVERSALE

Istoria spune că prima dată când un avion a atacat forţele inamice la sol a fost în ianuarie 1912, când un locotenent secund italian, pe nume Giulio Gavotti, component în

Squadriglia di Tripoli şi zburând pe un biplan primitiv, a atacat, înarmat cu patru mici bombe improvizate triburile de beduini din regiunea oraşelor Taguira şi Ain Zara, din Libia. De atunci, mecanismul de bază al bombelor universale (GPB – General Purpose Bombs) s-a schimbat relativ puțin: o carcasă tubulară, plină cu explozibil care va exploda la atingerea solului, cu un fel de aripioare stabilizatoare pentru a ateriza la țintă oarecum drept. Astăzi, USAF încă foloseşte bombe cu asemenea structură, deşi în ultima vreme au apărut schimbări remarcabile.

Familia de bază a bombelor cu destinație universală americane este cunoscută sub numele de Seria Mark (Mk). Deşi încă se folosesc bombe de tipul celor din al doilea război mondial, de tip Mk 118, de 1600 kg, lansate de pe avioane de tipul M-52, bombele standard actuale sunt Mk 80, proiectate în anii ’50 de faimosul Ed Heinemann. Sunt bombe aerodinamice. Primele bombe erau destinate transportului în cală, deci nu conta prea tare ce coeficient aerodinamic au, mai ales că erau cărate de avioane subsonice. Dar, o dată cu proiectarea lui A-4 Skyhawk, care căra tot armamentul pe suporți externi, problema a devenit de actualitate. Totul a fost reluat de la capăt. De pe planşete a ieşit familia de bombe cu profil aerodinamic, atât de populară în rândul militarilor. Carcasele sunt făcute din oțel turnat, cu pereți relativ subțiri (sub 2,5 cm). Acestea conferă bombei primul mecanism distructiv: fragmentarea. Fragmentele oțelului casant omoară tot pe o anumită rază. Explozibilul folosit de actuala familie Mk 80 se numeşte Tritonal 80/20. Este compus din 80% TNT şi 20% inhibitor de aluminiu. Ceea ce rezultă este un explozibil mai puțin puternic decât TNT-ul, dar foarte stabil în condiții de înmagazinare, mai ales la tropice. De asemenea, aceste bombe pot supraviețui un timp chiar în foc. Pentru supraasigurare, Marina acoperă bombele proprii cu un înveliş menit să întârzie explozia, permițând astfel intervenția pentru stingerea incendiilor.

Cam 50% din masa bombei este din explozibil, iar restul din carcasă, sistemul de prindere, aripioare şi focoase.

Focoasele sunt mai importante decât s-ar putea crede, deoarece explozibilii moderni au nevoie de o anume succesiune de operațiuni pentru a exploda. Focoasele au evoluat foarte mult de la clasicele dispozitive sticlă/fulminat de mercur folosite în Războiul Civil din America. Astăzi, focosul se alege funcție de cum şi când vrei să explodeze bomba. Nu se admite nici un rateu al focosului. Dacă ai aruncat bomba cu precizie în teritoriul inamic şi ea nu a explodat, atunci ai pierdut combustibil, timp şi poate şi un avion care a costat multe milioane de dolari (ca să nu mai vorbim de viețile echipajului).

O altă problemă critică este folosirea bombelor astfel încât fragmentele să nu lovească avionul atacator, în timpul raidurilor la joasă altitudine. Pentru evitarea acestor accidente se folosesc anexe ale bombelor care le măresc portanța şi deci timpul de cădere, pentru ca avionul să aibă când se depărta. Actualmente, aceste anexe sunt nişte baloane umplute cu aer, ataşate de aripioarele de direcție.

Bombe penetrante

O constantă a secolului 20 în materie de război este betonul. Uşor de produs, ieftin şi relativ uşor de prelucrat, el poate construi o mare diversitate de structuri care pot proteja chiar şi lucruri prețioase cum ar fi avioanele şi dictatorii de dezastrele războiului şi ale naturii.

Încă de la sfârşitul războiului din Vietnam, USAF şi-a dorit o bombă capabilă să penetreze pereții bunkerelor sau pistele de beton şi alte structuri armate – o bombă care să nu fie de o tonă sau două şi nici nucleară. Proiectul a fost încredințat în 1984 diviziunii de rachete a lui Lockheed, din Austin, Texas. Astfel a apărut bomba BLU-109/B, în formă de cui, cu un bot special conceput pentru a intra în structura de beton şi un focos programat să explodeze abia după aceea. BLU-109/B

poate fi lansată atât ca bombă clasică, cât şi ca bombă ghidată, cu un ghidaj adecvat, de tipul GBU-15, o armă de o incredibilă putere şi precizie.

Cu capabilitatea ei de a distruge sau de a scoate din funcțiune cam 99% din toate țintele blindate din lume, BLU-109/B a transformat natura războiului aerian. Saddam Hussein a descoperit aceasta pe propria piele în 1991, când aceste bombe au distrus practic toate adăposturile întărite din țara lui. Când a încercat să-şi pună aviația la adăpost, în bunkere întărite, construite de Yugoslavia sau de țări din Europa de Vest, care în teorie ar fi rezistat şi la lovituri apropiate ale unor arme nucleare tactice, a avut surpriza să le vadă deschise ca nişte conserve de bombele penetrante BLU-109/B. După câteva zile de asemenea lovituri, rămăşițele Forțelor Aeriene Irakiene au fugit în Iran.

Bombe cu fragmentare

De la primele zile în Vietnam, americanii s-au întâlnit cu ținte împrăştiate la sol, formate din vehicule „moi”, neblindate, structuri uşoare etc. Se cerea o armă ale cărei efecte să se întindă pe o anumită arie, altceva decât napalm care să dea foc. Acea armă era bomba fuzantă, sau cu fragmentare. Bombele fragmentare nu sunt noi. Ideea datează din al doilea război mondial, dar fragmentele mici care le compuneau nu se împrăştiau pe o arie destul de mare pentru a produce prea mari pagube. De aceea a apărut noul concept de dispozitiv de împrăştiere.

Dispozitivul de împrăştiere avea să fie „purtătorul” submunițiilor, aruncate ca nişte bombe obişnuite în zona de țintă. La o altitudine preprogramată, focosul se activează, pulverizând panourile exterioare. Apoi se explodează o nouă încărcătură, de obicei aer comprimat sau o mică încărcătură pirotehnică, pentru împrăştierea „bombițelor”, după un model prestabilit.

Primele eforturi de obținere a unui împrăştietor au fost făcute de Marină, încă din 1963. Dispozitivul se numea Mk 7. Sub-bombele sunt dispersate cu ajutorul acestuia într-o zonă inelară, a cărei lărgime se poate controla prin înălțimea de declanşare a împrăştierii. Fiecare submuniție are propriul focos, care detonează în contact cu ținta de pe pământ. Întregul ansamblu se numeşte Mk 20. Purta o încărcătură de grenade antitanc M118 şi arăta ca un fel de seringă hipodermică. A avut un succes rapid în Vietnam. Adoptată atât de Marină, cât şi de Forțele Aeriene, ea a fost foarte bine primită de echipajele care atacau bateriile de rachete sol-aer şi de tunuri antiaeriene. Această bombă a devenit clasică. În 1991, au fost lansate aproape 28000 de asemenea bombe. La prețul de numai 3449 dolari (valoarea din 1991), pare un mizilic, după actualele standarde.

Forțele Aeriene au trecut şi ele la fabricarea propriei bombe cu fragmentare, numită SUU-30H/B. Aceste bombe s-au construit în diverse variante: antipersonale, incendiare, cu sau fără temporizare etc.

La începutul anilor ’80, Forțele Aeriene au început să-şi dea seama că primele bombe CBU au multe limitări în zonele cu mare periculozitate, mai ales pentru avioanele care atacă la joasă altitudine, în focul artileriei antiaeriene. Astfel a apărut SUU-64/65, numit şi Dispersorul Tactic de Muniții (TMD).

TMD este o bombă de 454 kg, în trei versiuni. În bot se află focosul de proximitate. Există şi un focos de întârziere, care se poate folosi sau autonom, sau în conjuncție cu primul. După secțiunea botului, urmează secțiunea cargo, în care sunt puse submunițiile. Aceasta este un tub cu echipament destinat spargerii în trei părți. Deasupra lui se află o porțiune întărită, pe care sunt ataşate dispozitivele de montare. La spate se află ansamblul cozii, cu aripioarele de ghidare. SUU-65 are 214 subîncărcături combinate. Fiecare din acestea are cam jumătate din mărimea unei cutii de bere şi are propria paraşută pentru întârzierea căderii. Este o

excelentă armă împotriva infanteriei expuse şi a vehiculelor blindate, având şi excelente efecte incendiare împotriva țintelor, cum ar fi depozitele de combustibili şi de muniție. Toate acestea se datorează triplei structuri: un cap ascuțit de oțel care poate pătrunde prin orice armură, sute de biluțe cu diametrul de cam 5 mm şi un fund constituit dintr-un inel de zirconiu, care se încălzeşte până la incandescență şi arde violent în contact cu aerul.

Înarmată cu cea mai bună submuniție din lume, CBU-87/B depune încărcătura mai precis decât orice dispersor. Se poate lansa atât de la 100 de metri, cât şi de la 15000. Aceasta face din avioanele tactice o țintă mai puțin vulnerabilă. CBU-87/B se poate lansa de pe B-52, B-1B şi B-2. Bomba va deveni bomba standard a USAF.

A doua variantă, CBU-89/B are 72 de mine antipersonale şi 24 de mine antitanc.

Cea mai nouă variantă de TMD este CBU-97B, echipată cu noile submuniții antitanc BLU-108/B. Focosul este comandat de senzori de apropiere. De pildă, pot sesiza amprenta termică a unui motor, spre care se vor repezi apoi cu o viteză de 5 Mach!

Bombe electro-optice: seria BGU-15/AGM-130

Entuziaştii aviației au visat mult timp muniția ideală, care să distrugă un pod sau o clădire dintr-o singură lovitură. O promisiune pe care aviația şi-a putut-o respecta abia după trei sferturi de secol de existență. Ca şi în cazul rachetelor aer-aer, pionieratul a fost făcut de germani, în al doilea război mondial. În 1943, *Luftwaffe* a lansat două bombe ghidate, FRITZ-X şi HS-293, în calitate de arme ofensive de precizie. Deşi erau primitive, acestea au terorizat liniile de aprovizionare aliate şi chiar au scufundat vasul de linie italian *Roma*, care era pe cale să se predea forțelor aliate. După război, aceste eforturi au înregistrat un regres, în favoarea armelor nucleare. Abia în Vietnam Forțele Aeriene au

fost obligate să înțeleagă că în foarte multe situații internaționale bombele atomice pur şi simplu nu se potrivesc.

Iar unitățile aeriene s-au lovit de o schimbare de mentalitate. De unde până atunci raderea unui avion cu un covor de bombe era politic acceptabilă, acum ea devenea crimă de război. Acum politicienii voiau doar „lovituri chirurgicale”, pe care entuziaştii aviației le promiteau de zeci de ani de zile. Dar nimeni nu s-a gândit cât de posibile sunt acestea în condițiile unei artilerii antiaeriene bine puse la punct, ale unor rachete sol-aer şi ale avioanelor de vânătoare. Echipajele bombardierelor au început să-şi rişte viețile (şi să le şi piardă) în misiuni fără mare şansă de reuşită. În plus, au apărut şi erorile, care au generat victime civile, repede arătate cu degetul în lumea întreagă.

În efortul de a elimina problemele politice ridicate de loviturile imprecise, ca şi pe cele tactice ale unui mediu de luptă periculos, Marina şi USAF au inițiat un program numit PAVE (Precision Avionics Vectoring Equipment), destinat realizării unor arme care să lovească precis ținte de mare valoare. O tehnologie promițătoare era cea electro-optică (televiziunea). Aceasta însemnând că ghidajul electronic se bloca pe linia de demarcație dintre clădire şi întunericul înconjurător. Circuitele integrate şi microprocesoarele erau încă departe, iar primele bombe (E/O) s-au lovit de mari probleme.

Programul USAF, cunoscut sub numele de GBU-8 (Glide Bomb Unit), cerea o bombă modulară. Aceasta însemna că sistemul de ghidare (adică detectorul şi aripioarele directoare) se pot pur şi simplu suprapune peste o bombă standard Mk 80, care va acționa ca partea utilă a bombei compuse. Acelaşi sistem se putea ataşa la fel de bine şi unei bombe de mare putere, de o tonă, sau unei bombe de suprafață, cu dispensor. GBU-8 a fost proiectată şi realizată de Rockwell International din Columbus. Din nefericire, cariera vietnameză a bombei a fost sub orice critică. Diversele defecțiuni din subsisteme au făcut lansarea aproape imposibilă. Cele mai mari bătăi de cap

le-a pus chiar sistemul de ghidare. Din cauză că vedeau efectiv ținta, GBU-8 nu puteau fi lansate pe timp de noapte, sau pe vizibilitate redusă. În orice situație diferită de vizibilitatea perfectă, aceste bombe erau comandate manual. Adesea, comenzile manuale nu erau suficient de prompte în corectarea traiectoriei înainte de impactul bombei.

Conştiente de aceste deficiențe, Forțele Aeriene au inițiat un program de modernizare a familiei E/O. Câştigătoarea acestui nou Modular Glide Bomb System a fost GBU-15, construită de Rockwell International. Îmbunătățirile majore pretinse erau:

● o înălțime mai mare de lansare, pentru a ține bombardierul departe de raza de acțiune a rachetelor sol-aer şi a tunurilor antiaeriene.

● manevrabilitate sporită şi reglare în domenii largi, pentru mărirea preciziei în timpul apropierii de țintă.

● un sistem modern de transmitere a datelor, pentru a permite controlul armamentului până în faza finală, cea de apropiere de țintă.

● un sistem de detectare mult îmbunătățit, cu o rezoluție mai mare şi capacitatea diseminării țintelor.

● opțiuni pentru detectori noi, cum ar fi cei în infraroşu.

Cu aceste idei în minte, inginerii lui Rockwell s-au pus pe lucru. Totuşi, ei au păstrat ce era mai bun la GBU-8, de pildă sarcina utilă de o tonă. Dar de data aceasta, cu apariția miraculoaselor circuite integrate şi a microprocesoarelor, treaba s-a putut face mult mai bine. A fost contactat Hughes Missile Systems, care producea sistemul TV pentru foarte eficienta rachetă aer-sol AGM-65 Maverick. În plus, a fost testată şi o versiune în infraroşu a detectorului pentru Maverick.

GBU-15 a fost construită în foarte multe variante, cu diferite dispozitive de ghidare, încărcături utile şi tipuri de aripioare, dar toate au ca elemente comune un sistem de

ghidare şi aripioarele în formă de cruce, cu cârme. Ele se folosesc actualmente de către Forțele Aeriene Israeliene şi de către USAF, pe F-111F şi F-15E Strike Eagle. Noul sistem de transmisie permite înregistrarea imaginii văzute de camera de pe bombă, imagini la fel de spectaculoase cu cele ale CNN-ului.

GBU-15 se pot lansa de la distanțe de 15 km, de la altitudini mici, şi de la 30 km de la altitudini mari. Bombele zboară ca nişte planoare şi sunt extrem de manevrabile.

Totuşi, prețurile de 227000 de dolari pe bucată le fac cam scumpe şi prin urmare fondurile pentru modernizarea lor sunt sub semnul întrebării.

Bombe ghidate prin laser: seria Paveway

Au fost pe vremuri, în Vietnamul de Nord, două poduri care au dat multă bătaie de cap şi multe coşmaruri piloților americani. Podul Paul Doumer de peste Me Kong, din Hanoi, şi Podul Fălcii Dragonului (în vietnameză Ham Rung), de lângă Thanh Hoa, erau cele mai dorite ținte dintr-o lume plină de ținte. Mii de tone de bombe, aruncate de Marină, USAF şi Infanteria Marină, plus zeci de avioane pierdute, plus pierderile în morți şi răniți, toate pentru o scurtă scoatere din funcțiune a podului Paul Doumer, repede reparat, cărând pe calea ferată provizii pentru războiul terestru din Vietnamul de Sud. Mai rău, în ciuda tuturor eforturilor Departamentului Apărării, podul Thanh Hoa nu putuse fi doborât *niciodată*.

Apoi, în doar patru zile ale lunii mai 1972, ambele poduri au fost distruse pentru totdeauna, cu ajutorul noii arme, apărute în 1967: LGB- Bomba cu Ghidare Laser. Cele două poduri nu au fost refăcute decât abia după armistițiul din 1973.

În aceleaşi zile, tot cu ajutorul bombelor ghidate prin laser, centrul vital al apărării antiaeriene nord-vietnameze a fost în întregime distrus, de către doar patru F-4D înarmate cu LGB.

Arma care a realizat această uimitoare performanță nu era cea mai sofisticată dintre cele deplasate de Statele Unite în Asia de Sud-Est. În fapt, primele generații de LGB erau simple în concepție şi execuție. Ca şi la universala AIM-9 Sidewinder, o idee simplă a avut rezultate spectaculoase în situații de război.

Dacă aveți mai mult de patruzeci de ani, poate vă amintiți de magia primelor raze laser de la Laboratoarele Bell. Laser vine de la Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation (Amplificarea Luminii prin Emisie Stimulată a Radiației). El înseamnă un fascicul de lumină coerentă (adică de o singură lungime de undă), de mare amplitudine (adică foarte strălucitoare), care poate fi produs şi manipulat după dorință. Primele lasere se bazau pe materiale solide, cum ar fi rubinele sintetice. Astăzi, majoritatea se bazează pentru emiterea luminii pe gaze cum ar fi dioxidul de carbon (CO_2) sau argonul (Ar). Laserii au fost considerați la începuturile lor acele „raze ale morții" preconizate de scriitori de SF gen Jules Verne sau H.G. Wells. Dar realitatea s-a dovedit ceva mai blândă, pentru că laserii anilor '60 nu aveau nici pe departe puterea necesară pentru a arde metalul unei rachete sau al unui avion de la distanțe de mărimea celei de angajament tactic.

Apoi, în 1965, într-o mică echipă de la Texas Instruments (TI) a apărut o idee simplă: folosirea laserului în sistemele de armament. Strălucitorul şef al echipei, Weldon Word, a decis că, în loc să folosească laserul *ca armă*, îl poate folosi pentru *a ghida arme*. Lumina laserului, din cauza coerenței şi a tendinței de a nu se dispersa, poate marca orice țintă, oricât de mică, de la mari distanțe. Aceasta înseamnă că un detector poate fi reglat să vadă numai frecvența specifică respectivei lumini, ghidând arma spre pata respectivă de lumină, cam în felul în care detectorul lui AIM-9 se uită după „culorile" specifice în infraroşu ale țintelor. Este ca un bliț într-o cameră complet obscură.

Sună simplu, dar a ridicat nişte probleme tehnice şi financiare mari pentru Weldon Word şi echipa lui de la TI. Nu erau bani pentru a pune pe roți o tehnologie nouă. În anii ’60, Departamentul Apărării dădea 100000 de dolari pentru idei care ar fi putut fi folosite în Vietnam. Dar *numai* 100 de mii, până când ideile erau testate şi complet puse la punct. Pentru Word şi echipa lui, aceasta a însemnat că în această sută de mii trebuia să intre şi sistemul de ghidare şi încărcătura. Chiar şi în 1965, cu o sută de mii de dolari nu puteai cumpăra mai mult de câteva mii de ore-muncă la TI şi doar foarte puțin echipament. Având doar puțin timp la dispoziție, echipa a trebuit să ia unele decizii radicale. Una dintre acestea a fost că încărcătura utilă va fi o bombă obişnuită din seria 80. Senzorul şi sistemul de ghidare urmau să fie pur şi simplu grefate pe această bombă standard. Astfel, partea de încărcătură utilă, de focoase etc. urma să fie furnizată gratuit de guvern. Apoi, în loc să construiască sistemul de țintire laser de la început, au adaptat proiectul unui om de ştiință din Alabama. Componentele de detectare au fost cumpărate de la o firmă germană. Probele în tunelul aerodinamic fiind prea scumpe, Word a decis să facă testele pe modele miniaturale, într-un bazin cu apă.

În ciuda acestei austerități, rezultatul a depăşit cele mai optimiste aşteptări de la TI şi de la USAF, deşi primul marcator de țintă, de mărimea considerabilă a unei camere de luat vederi, a fost legat de fuselajul unui F-4 Phantom şi îndreptat manual spre țintă de către omul din locul din spate. Odată făcut acest lucru, un alt avion a zburat pe deasupra țintei şi a aruncat bomba. Era evident că avionul marcator era foarte vulnerabil la antiaeriana inamicului. Totuşi, rezultatele din Vietnam au determinat USAF să ceară o serie limitată din această serie Paveway. Până la urmă, această producție „limitată” a ajuns la 25000 de bucăți (fiecare făcută efectiv manual). Acestea au avut în Vietnam o reuşită de 68%.

Dar poate şi mai uluitor a fost efectul bombelor Paveway asupra redefinirii cuvântului *lovitură*. Era suficient un singur

avion, care să dea o singură lovitură, acolo unde înainte se cerea o întreagă escadrilă de bombardiere de vânătoare. În scurtă vreme, sloganul „bomba şi ținta" a devenit definitoriu pentru bombele ghidate prin laser. În plus, sistemul de ghidare costa numai 2700 de dolari (1972), în comparație cu cei peste 20000 pentru GBU-8 electrooptic.

Paveway a însemnat o revoluție în războiul aerian. Aceasta s-a văzut în ultimele bombardamente din războiul din Vietnam. În sud, aviația a reuşit cu ajutorul lor să stopeze înaintarea blindatelor nord-vietnameze, iar în nord a distrus practic toate podurile dintre granița chineză şi An Vinh, ca şi alte ținte strategice vitale.

Cu tot succesul lor, bombele Paveway puneau noi probleme. De pildă, sistemul de ghidare asigura lovitura fix la țintă de fiecare dată, dar cu condiția ca bomba să aibă impuls suficient ca să ajungă până acolo. Aceasta însemna că era exclusă lansarea de la altitudini mai mici de 3000 de metri. Era absolută nevoie şi de o vizibilitate perfectă, pe timp de zi, pentru că primele sisteme de vizare nu mergeau nici în infraroşu, nici pe lumină redusă. Această limitare a fost eliminată abia spre sfârşitul anilor '70.

Spre sfârşitul anilor '70, Departamentul Apărării a scos specificațiile pentru noul sistem de ghidare, Paveway II. Acestea au rămas în inventarul Statelor Unite şi al NATO şi vor rămâne şi la începutul secolului 21. Ele au fost folosite în 1983, în Beirut (unde sistemul de marcare a dat greş), în 1986, în confruntările dintre Marină şi Libia din Golful Sirta, când aceste bombe au distrus mai multe nave de patrulare libiene.

Versiunea de 225 de kilograme a lui Paveway II a fost una din armele de bază ale Războiului din Golf, din 1991. Studiile arătaseră că în timpul „pregătirii terenului" din Kuweit bombele convenționale nu au reuşit să distrugă cele 50% scontate din artileria şi tancurile irakiene, înainte de pornirea operațiunilor terestre.

Pentru îndreptarea situației, directorul de operații al CENTAF, generalul-maior Buster Glosson, a venit cu ideea de „pleznire a tancurilor”. Se pare că generalul Schwartzkopf nu a agreat denumirea, drept care generalul Horner a ordonat subordonaților să folosească *întotdeauna* acest termen.

Iată cum decurgea pleznirea tancurilor. O formație de F-111F sau de F-15E zbura deasupra unei unități irakiene de artilerie sau de tancuri imediat după apusul soarelui. Deoarece nisipul deşertului se răceşte mai repede decât vehiculele ascunse între dune, tancurile şi tunurile vor apărea pe sistemele de țintire FLIR ca nişte „pete fierbinți”. Apoi, pe fiecare „pată fierbinte” se lasă să cadă una din „bătrânele” bombe GBU-12. Rezultatele au fost spectaculoase. În ciuda prejudecăților, nici măcar un tanc nu poate avea peste tot blindaj, mai ales în partea superioară. Tancul atins nu are nici o şansă de supraviețuire: va dispărea în flăcări. Un F-111F poate purta patru bombe cu ghidaj laser, iar un F-15E opt. „Pleznirea tancurilor” a fost o surprinzător de economică metodă de pregătire a atacului terestru. În fiecare noapte, timp de câteva săptămâni, din februarie 1991, în deşertul kuweitian erau trimise formații de câte două F-15E sau de patru F-111F, la vânătoare de care blindate şi tunuri. Foarte adesea, micile formații se întorceau acasă cu un maxim de şaisprezece ținte distruse din şaisprezece posibile.

Folosită în mod adecvat şi combinată cu capabilitățile unui sistem integrat infraroşu/laser/sistem de propulsie, bomba din seria Paveway este o armă formidabilă. Dar nici ea nu este scutită de limitări. Cea mai importantă este limitarea de altitudine: pentru a ajunge la țintă, ea trebuie să fie lansată într-un anume interval de distanțe, de la o înălțime de peste 3000 de metri (uzual 6000), pentru ca traiectoria balistică, uşor modificată de sistemul de direcționare pasivă, să se termine pe locul stabilit.

Noua generație de bombe ghidate prin laser, Paveway III, începută în 1981, sub numele de LLLGB (Low-Level Laser

Guided Bomb), moşteneşte calitățile lui Paveway II, dar rezolvă problemele legate de altitudinea joasă.

Cheia acestei rezolvări a fost un nou sistem de ghidare, echipat cu microprocesor, care adaptează arma la toate condițiile de lansare şi de zbor. Există o memorie programabilă care adaptează programele la tot felul de configurații ale bombei. Schimbările față de Paveway II încep chiar de la bot, de la detector şi de la domul acestuia, format dintr-un material plastic numit Lexan, pe care este încastrată o rețea fină de fire. În interiorul domului este un senzor laser cu patru cuadranți, pentru detectarea petei lăsate de marcatorul laser. Detectorul simplu în patru cuadranți este piatra de temelie a simplității programului Paveway şi una din cheile succesului acestuia. A fost îmbunătățită şi sensibilitatea detectorului însuşi, astfel încât se pot folosi chiar şi marcatorii laser de putere mai mică (sau cei normali, dar a căror lumină a fost atenuată de starea atmosferei). Detectorul are două grade de libertate de rotație. După el se află secțiunea electronică, cu pilotul automat, decodorul laser şi circuitele de procesare a semnalelor, ca şi comutatoarele rotative pentru preprogramarea bombelor. Acestea se pot accesa relativ uşor din exterior, prin scoaterea unui mic panou. Unul din tehnicienii care se ocupă de F-15E spune că aceste comutatoare pot fi uşor întoarse cu o monedă de un sfert de dolar.

Bombele Paveway au fost întotdeauna construite din sistemul de ghidare şi control, grefat pe una din bombele standard ale USAF; nici Paveway III nu face excepție. Sistemul de ghidare se poate ataşa practic la orice bombă din seria 80, ca şi la cele percutante.

Primele bombe din serie au fost GBU-24, intrate în serviciu prin 1985. Au aripi care se întind la două secunde de la lansare, mărind raportul de planare la 5:1, adică pentru fiecare metru coborât bomba se va deplasa 5 metri pe orizontală. Astfel, bomba se poate lansa dintr-un interval de distanțe mult mai mare decât una din seria Paveway II.

Varianta GBU-24/B, având în centru o bombă penetrantă de tipul BLU-109/B, a fost cel mai mare distrugător de cazemate şi de blindaje din timpul Războiului din Golf. A fost cel mai cumplit coşmar al lui Saddam Hussein. Cu excepția a câteva adăposturi de comandă din Bagdad, ea a distrus practic orice țintă întărită din Irak. Între acestea s-au numărat şi adăposturile de beton yugoslave, considerate până atunci inexpugnabile, chiar şi la lovituri nucleare apropiate!

Cea de-a patra variantă a familiei Paveway III este proiectată special pentru avionul de luptă stealth F-117A Nighthawk. Aceasta pentru că F-117A a fost proiectat înainte de apariția noilor bombe, iar proiectanții de la Lockheed au considerat că el va lansa doar bombe din seria Paveway II. Problema era la aripioarele din spate, prea mari pentru a intra în cala de bombe a avionului stealth. Soluția a venit atunci când specialiştii de la TI şi de la Lockheed au observat că F-117A nu zboară niciodată la altitudinile joase la care zboară F-111F sau F-15E. De aceea, proiectanții de la TI au venit cu o variantă doar uşor modificată a seriei Paveway II, care se potriveşte perfect în volumul limitat al calei de armament a lui F-117A.

Versiunea finală a seriei Paveway III merită o atenție specială. Este vorba de faimoasa bombă superpenetrantă „Deep Throat” („Gâtlej adânc”), folosită în ultima noapte a Furtunii Deşertului. Numele ei oficial este GBU-28/B. Originile ei se află în august 1990, în timpul programării campaniei aeriene ofensive împotriva Irakului. Planificatorii au început să caute ținte strategice în jurul Bagdadului şi au descoperit o serie de bunkere superîntărite de comandă şi control (desemnare C^2), atât de supraasigurate, încât s-au emis dubii că BLU-109/B va reuşi să le penetreze şi să le distrugă. S-a comandat de urgență un studiu asupra cazului la Diviziunea Armament a USAF, de la baza Eglin, Florida. Inginerul Al Weimorts a întocmit o schiță care a devenit baza noii bombe. Pe 21 ianuarie 1991, a devenit clar că bombele

BLU-109/B nu fac altceva decât să zgârie marile bunkere, care deveneau tot mai folosite, pe măsură ce celelalte bunkere de C^2 erau distruse, iar ocupanții lor se refugiau în superbunkere. Distrugerea acelor bunkere a devenit o prioritate, iar echipa de la Eglin a primit sarcina de a găsi repede o soluție.

Cele două echipe de la TI şi de la Lockheed s-au lovit simultan de mai multe probleme. Mai întâi, cea a sarcinii utile, care trebuia să fie mai mare. Şi, întrucât nu putea fi mai largă decât o BLU-109/B, a fost lungită, de unde şi numele de „gâtlej adânc".

Apoi, să finisezi un prototip durează luni întregi, iar echipa de la Eglin nu avea atâta timp. Din fericire, un inginer de la Lockheed şi-a amintit de nişte țevi de tun care literalmente zăceau pe undeva, în Arsenalul de la Letterkenny, în Pennsylvania. Făcute din acelaşi tip de oțel aliat cu BLU-109/B, ele rugineau fericite de un timp. Au fost repede transportate şi transformate în ceea ce avea să devină superpenetratorul BLU-113/B, din care 32 de bucăți s-au integrat în BGU-28/B. Câteva teste inerte (adică fără exploziv) au arătat că bomba putea să-şi facă treaba pentru care a fost construită. La Baza Aeriană Holloman, New Mexico, o asemenea bombă a străpuns un zid de aproape 7 metri grosime, din beton armat. Fiecare din aceste bombe a fost încărcată manual cu explozibil (545 kg), după care i s-a ataşat sistemul de ghidare de la TI.

Aceste sisteme de ghidare au o poveste a lor aparte. Echipa care se ocupase de proiectarea lui Paveway III se întorsese la lucrările de rutină din cadrul firmei şi a trebuit să fie strânsă în pripă, mulți lăsând alte contracte importante. Îndată ce noul software de ghidare a fost terminat, a trebuit să fie testat nu în câțiva ani, cum se face de obicei, ci în câteva zile. Dar tunelul aerodinamic al firmei Vought era suprasolicitat cu cereri de teste, iar cerințele de securitate împiedicau forțarea de sus a proprietarului să lase echipa TI în flux. Astfel încât

aceasta a aşteptat cuminte o „fereastră” în agenda tunelului, lucru care s-a întâmplat în noaptea de 16 spre 17 februarie. De remarcat că toate acestea se întâmplau fără ca între TI, Lockheed şi Forțele Aeriene să existe vreun contract. TI a dus greul, fără să ştie dacă-şi va recupera vreodată banii. Abia după ce prototipul a fost gata, el a devenit contract, parafat şi plătit. Deja pe 22 februarie se făceau teste complete, la Baza Aeriană Nellis, Nevada. Rezultatele au fost mult peste aşteptări. În solul deşertic tare ca betonul, bomba inertă a pătruns până la o adâncime de 30 de metri! Nu a putut fi recuperată şi a rămas acolo până în ziua de azi.

Primele bombe au fost trimise urgent la Taif, în Arabia Saudită, pline cu inscripții în vopsea şi cu tot felul de hârtii cu indicații pentru cei ce aveau să le manevreze şi să le lanseze. Au avut cel mai straniu aspect din toate armele construite vreodată.

La numai cinci ore de la aterizarea la Taif, primele două bombe au şi fost încărcate pe două F-111F, ale căror echipaje au fost instruite cum să atingă chiar în noaptea aceea o țintă foarte specială. Bunkerul cunoscut sub indicativul Taji #2 era de mai multă vreme supravegheat de serviciile de informații americane. Aflat la cam 30 km de Bagdad, el fusese lovit de nu mai puțin de trei ori de bombe GBU-27/B, dar (spusele generalului Horner) „abia l-au arat puțin”. Mulți estimau că cele mai înalte oficialități irakiene, poate şi Saddam Hussein în persoană, conduceau de acolo ostilitățile. Aceasta era ținta primelor două superpenetratoare.

Cele două avioane au țintit o gură de aerisire a bunkerului. Cel puțin una dintre ele şi-a atins ținta, pătrunzând înăuntru şi detonând. Rezultatul a fost îngrozitor. Toate cele şase porți superblindate au ieşit din țâțâni, pe ele ieşind un fum gros, însoțit de flăcări. Nici până astăzi nu se ştie cine a murit acolo (este clar că nu a rămas nimeni în viață). Zvonuri persistente de după război, deşi neconfirmate, spun că acolo şi-au găsit sfârşitul un număr mare de ofițeri superiori irakieni. GBU-28/B a fost un succes.

Odată războiul câştigat, starea de urgență a fost înlocuită de una normală. USAF a comandat un număr de bombe superpenetratoare, care au putut fi testate în condiții normale. A apărut şi conceptul strategic de punere la dispoziția conducerii naționale americane unei arme nenucleară care să poată străpunge țintele întărite, cum ar fi bunkerele de comandă, sau silozurile de rachete, fără a genera alte pierderi colaterale.

Ideea este atât umanistă, cât şi foarte utilă, datorându-se unor nebuni vizionari ca Weldon Word şi ideii lui de ghidare a unei bombe prin laser.

În ce priveşte seria Paveway III, nu i se întrevăd noi versiuni. TI a intrat în producția de serie pentru Statele Unite şi clienții externi. Limitările tactice ale bombelor ghidate prin laser, ca şi dezvoltarea rapidă a tehnologiei GPS fac din navigația prin satelit o alegere mai tentantă pentru noile arme de precizie. Cu toate acestea, bombele laser Paveway vor constitui încă mult coloana vertebrală a capabilităților de bombardament ale USAF.

Viitorul: JSOW şi JDAM

Cred că ați şi amețit de atâtea arme aer-sol. Toate acestea au fost concepute de oamenii de la departamentul de lovituri tactice al USAF, având în vedere diversitatea de ținte şi de gradul în care acestea trebuiau distruse.

Problema bombelor care trebuie comandate şi cumpărate este dată în seama celor de la Eglin, Florida. Ei sunt foarte strânşi la pungă cu banul public şi propun întotdeauna mai puține tipuri de arme, cu un spectru mai mare de ținte. Aşa a fost cazul şi cu seriile TMD, şi cu Paveway, şi va fi şi cu noile arme.

Forțele Aeriene se pregătesc să recepționeze câteva noi tipuri de armament aer-sol. Evident, în aceşti ani de restricții bugetare toate proiectele sunt de fapt comune, interarme, sau

dezvoltate pe cheltuiala fabricantului, cum a fost şi AIM-9X. Dezvoltarea noilor arme se bazează pe următoarele principii:

● Folosirea, ori de câte ori este posibil, a unor componente din producția de serie, pentru minimizarea costurilor şi a riscurilor.

● Posibilitatea de a fi transportate de o gamă cât mai mare de aparate de zbor, inclusiv elicoptere de atac.

● Precizie mai mare decât a tipurilor existente de arme, fără necesitatea marcării țintei sau a unor legături informaționale nesigure.

● Condiții de lansare mai bune, cum ar fi o traiectorie proprie mai mare, pentru a expune mai puțin avionul care le lansează.

Având acestea în minte, să explorăm două noi programe pe care Forțele Aeriene sunt pregătite să le implementeze în următorii ani.

Primul dintre acestea este răspunsul cel mai modern la problema disipării unor muniții modulare pe o anume suprafață, într-un mediu puternic apărat. Este AGM-154 JSOW (Joint Standoff Weapon). Este rezultatul unui efort comun al USAF şi al Marinei de a produce un dispersor de muniții care se poate lansa la țintă de la distanțe mari, din afara razei de acțiune a apărării antiaeriene. Competiția pentru această armă a fost câştigată de Texas Instruments, în 1992. Ca şi TMD, este proiectat să funcționeze ca un transportor de submuniții de tot felul. Se poate lansa practic de pe orice avion tactic sau de bombardament. Elementul cheie al acestei arme este Sistemul Global de Poziționare (GPS) al NAVSTAR. Pentru prima oară în istorie, un sistem de navigație prin satelit va ghida o armă de-a lungul întregii traiectorii, de la lansare şi până la țintă.

AGM-154 este compus dintr-o secțiune anterioară, care conține receptorul GPS şi sistemul de control al zborului, o cală de muniții, deasupra căreia se găsesc aripile de planare, şi aripioarele de ghidare de la coadă. JSOW, cu dimensiunea lui de 4 metri, nu este exact stealth, dar este o țintă cu greu

observabilă. Este proiectat să planeze până la țintă, fără motor, de la o distanță de aproape 75 de kilometri. Precizia ghidării este de 10 metri în trei dimensiuni, mai mult decât suficientă pentru armele cu fragmentare. Sistemul de ghidare GPS folosit de armele moderne este de fapt un model hibrid, cu un receptor GPS furnizând date poziționale unui mic sistem inerțial, adevăratul furnizor de comenzi pentru sistemul de comandă a zborului. Prin aceasta, arma poate continua zborul spre țintă cu o precizie acceptabilă, chiar dacă sistemul GPS nu mai funcționează, sau este bruiat.

Au fost aprobate pentru producție două versiuni de AGM-154, una cu o încărcătură de 145 BLU-97/B, şi alta cu şase BLU-108/B. Vor intra în serviciu înainte de 1999. Există şi propunerea pentru o versiune cu o singură încărcătură şi sistem de ghidare terminal. Dată fiind recenta anulare a programului pentru rachetele de atac AGM-137, ideea este tot mai tentantă.

Drept module de arme lansate de JSOW s-au avansat şi grenada antitanc Brilliand, produsă de Northrop, care se ghidează după zgomotul scos de vehiculele inamice, ca şi mina Gator. Există şi planuri de adăugare a unor motoare de rachetă sau cu reacție, ca şi de mărire a calei de bombe. Au fost şi propuneri de producere a unor versiuni „ne-letale”, pentru suportul logistic al trupelor aflate în operații speciale. Înainte de a vă porni pe râs, închipuiți-vă câte porții ar putea intra în cala lungă de 1,7 m a unui AGM-154. Ar putea fi expresia ultimă a afirmației că „orice bombă este o bombă politică”.

Celălalt program de care şi-au legat speranțele Forțele Aeriene este sistemul JDAM (Joint Direct Attack Munition). Mi s-a spus clar că pentru ca Forțele Aeriene să aibă cu ce intra în secolul 21, ele *trebuie* să pună la punct acest sistem. Miza este uriaşă. Familia JDAM este desemnată să înlocuiască vechile serii Paveway II, care au început să-şi arate vârsta. Ca şi JSOW, JDAM a început ca un program comun USAF/Marină. La ora actuală, pentru contract se bat doi

pretendenţi: McDonnell Douglas şi Rockwell International, pe de o parte, şi Lockheed-Martin şi Trimble Navigation, pe de alta. Rockwell şi Trimble au experienţă în sisteme de ghidare inerţiale şi GPS, care, ca şi în cazul JSOW, vor dirija şi JDAM.

Ideea este de a produce o familie de arme cu precizia primelor bombe ghidate prin laser, folosind un GPS care să furnizeze informaţii unui sistem inerţial, fără vreun marcator laser şi fără legături informaţionale suplimentare. Aceasta fără a expune avionul focului direct al inamicului. De asemenea, avioanele stealth ca F-117A, F-22A şi B-2A vor putea folosi JDAM fără a genera legături informaţionale sau marcaje laser care ar putea fi interceptate de inamic.

Caracteristicile principale ale familiei JDAM sunt:

● precizie de 10 metri în trei dimensiuni a punctului de impact.

● acelaşi sistem de ghidare, indiferent de sarcina utilă.

● interfeţe cu cele mai populare bombe în serviciu (Mk 83, Mk 84 şi BLU-109/B).

● distanţă de lansare rezonabilă (peste 15 km, dar nu sub 4 km) şi abilitatea de a lovi mai multe ţinte.

Deşi aceste cerinţe par să fie prea mari pentru o armă care încă nu a trecut nici de primele teste de lansare, se pare că sistemul de ghidare este suficient de matur şi îşi va face datoria şi în cazul JDAM. Sarcinile utile vor fi între o jumătate de tonă şi o tonă, incluzând atât bombe clasice, de tipul lui Mk 84, cât şi bombe penetrante.

Fiecare JDAM va fi compus dintr-un vârf aerodinamic, care va conţine sarcina utilă şi o secţiune de ghidare care va avea la exterior un grup de aripioare pentru direcţionare. Mica antenă a receptorului GPS va fi probabil conţinută în aceste aripioare. În rest, montarea, focoasele, armarea vor fi identice cu cele ale altor PGM.

Cât priveşte lansarea lor, tot ce-i trebuie pilotului este localizarea ţintei (preferabil cu coordonate compatibile cu cele GPS) şi un sistem de lansare care să-i confere bombei o

traiectorie aproximativ balistică până la țintă. Deşi receptorul GPS de la bord va fi de mare ajutor, el nu va juca nici un rol în lansarea muniției JDAM. O dată ce bombei i s-au introdus coordonatele țintei şi este lansată, dacă va avea energie cinetică suficientă, se va îndrepta spre țintă. Odată ajunsă acolo, va exploda ca o bombă obişnuită. Toate testele de până acum indică o precizie de 1-3 metri, fără sisteme suplimentare de ghidare. Acesta este viitorul munițiilor de precizie: avionul atacator îi furnizează bombei poziția țintei, fără a se mai interesa de ea după aceea.

RACHETE AER-SOL

Încă de când tânărul David a folosit o piatră, proiectată de o praştie, pentru omorârea gigantului Goliat, războinicii au visat la arma care să le permită să atace de la distanță, fără putință de ripostă. Aceasta a fost ideea care a stat în spatele inventării oricărei arme noi, de la catapultă şi tun, la racheta intercontinentală. Pentru Germania Nazistă, ea s-a numit bomba zburătoare F-103, cunoscută sub numele de *Vergeltungwaffe*-1, sau V-1. Aceasta a fost prima rachetă de croazieră din istorie. Mai târziu, în anii '50, rachetele de croazieră au fost destinate extinderii razei de acțiune a bombardierelor nucleare.

Nici una din aceste arme nu avea o precizie prea mare; misiunea lor era aceea de a transporta o încărcătură apreciabilă într-o zonă desemnată generic. Adevărata precizie a armelor de croazieră avea să aştepte cam zece ani. Am văzut cum bombele ghidate din seria Paveway sau GBU-15 pot distruge ținte punctuale, cum ar fi un pod sau un bunker. O rachetă ghidată precis nu va face altceva decât să combine tehnologia de ghidare cu un sistem de propulsie menit să-i mărească raza de acțiune.

În secolul 21, țintele foarte bine păzite vor fi lovite de USAF cu ajutorul unora din multele tipuri de rachete aer-sol (abreviere AGM – de la Air-to-Ground Missiles). Acestea sunt

puternic specializate pe ținte şi sunt foarte scumpe, ajungând la sute de mii de dolari. Dar este puțin, în comparație cu eventualele costuri în avioane (peste 20 de milioane de dolari), costurile umane şi cele politice, sau prizonieratul piloților.

AGM-65 Maverick

Vom analiza în cele ce urmează ceea ce piloții numesc „vânătorul de şoareci”, cea mai veche rachetă aer-sol din inventarul USAF, AGM-65 Maverick. Aceasta a rezultat din reunirea a două programe, vechiul proiect de bombe ghidate electrooptic şi proiectul AGM-12 Bullup, cerut de Marină. Acesta din urmă, era destinat să mărească raza de acțiune a aşa-numitelor rachete de artilerie de mare viteză. AGM-12 putea lovi de la o distanță acceptabilă (cam 15 km) o țintă care altfel ar fi necesitat multe avioane şi o grămadă de bombe şi rachete neghidate. Îmbunătățirea a constat în adăugarea unui sistem de ghidare radio, care ducea racheta „şnur” la țintă. Atâta că acest sistem de ghidare obliga avionul lansator să nu se abată de la o traiectorie aproximativ rectilinie, la o altitudine constantă, pe tot timpul zborului rachetei.

În 1965, USAF a început programul de înlocuire a lui Bullup. După trei ani, contractul a fost cucerit de Hughes Missile Systems, la mare luptă cu Rockwell. Rezultatul a fost AGM-65A Maverick. Aviatorii au recunoscut imediat clasica formă Hughes a rachetei. Pe dinafară, racheta semăna foarte mult cu ce era în serviciu deja. Dimensiunile ei, de 30,5 cm în diametru şi 249 cm în lungime, cu o anvergură a aripilor de 71cm, o fac cea mai mică şi mai compactă rachetă din dotarea USAF.

Ceea ce contează se află înăuntru, diferențiind diversele versiuni de AGM-65. Modelul A a intrat în luptă pentru prima oară cu prilejul bombardamentului de Crăciun asupra Vietnamului de Nord, ca o obişnuită rachetă cu ghidaj electrooptic. Caracteristicile ei principale erau un unghi de

scrutare de 5° şi o sarcină de lucru uriaşă la aceste dimensiuni (58,6 kg), care putea trece teoretic prin orice armură sau bunker al vremii. Masa totală era propulsată de un motor Thiocol SR 109-TC-1/TX-481 cu combustibil solid, în două trepte, care-i oferea o rază de acțiune de 24 km. Pentru lansare, cel de-al doilea membru al echipajului unui F-4D Phantom selecta racheta şi o alimenta. Îndată ce se „încălzea”, iar giroscoapele de bord mergeau, operatorul privea imaginea oferită de camera de luat vederi a rachetei şi selecta o țintă cu ajutorul unor reticule, apăsa un buton pentru fixarea pe țintă şi trimitea racheta, după care avionul era liber să se îndepărteze. Toate modelele de Maverick sunt foarte precise, ele pot plasa încărcătura de război într-o rază de 1,5 m, ceea ce face din rachetă o armă antitanc mortală.

Primele rezultate în luptă au fost extrem de bune, de ajutor fiind şi condițiile atmosferice favorabile. Cam şaizeci au fost lansate în Vietnam, în decembrie 1972 (aer destul de rece şi limpede) şi alte sute de către israelieni, în războiul de Yom Kippur (contrast foarte bun, ca şi aer uscat, limpede). Ambele situații au favorizat dispozitivul de urmărire TV. Dar în vara umedă a Europei Centrale ar fi fost mult mai greu, raza de acțiune fiind mult micşorată. Un dispozitiv de căutare TV ar fi descoperit cu greu tancurile camuflate ale Tratatului de la Varşovia. Dacă adăugăm şi poluarea marcată a aerului, avem o eficiență scăzută a lui Maverick. Această problemă a fost rezolvată parțial prin reducerea unghiului de scrutare la numai 2,5° pentru versiunea următoare, AGM-65B, lucru care a permis o mărire de două ori mai mare a zonei țintei. Modelele de după 1981 au primit motoare cu mai puțin fum. Cu toate acestea, seriile Maverick care au păstrat ghidarea prin TV au avut mari probleme, mai ales la avioanele cu un singur om, cum ar fi A-10 şi F-16.

Versiunea AGM-65C a căpătat ghidare prin laser, dar nu a fost cumpărată decât de Infanteria Marină. Această versiune are o încărcătură utilă de 136,4 kg, fragmentabilă, fiind un

instrument de penetrare excelent împotriva navelor de război sau a vehiculelor blindate.

Dar toată lumea voia o rachetă cu senzor care să fie imun la problemele de vizibilitate ridicate de camerele TV. Răspunsul a fost ceva cu totul nou: un dispozitiv de căutare în infraroşu. Ca şi la Sidewinder, acesta va vedea energia infraroşie emisă de un motor sau de căldura corpului omenesc. Totuşi, în loc să folosească un singur detector, noul căutător Hughes va folosi o matrice de mai mulți asemenea detectori. Alegere inspirată.

Senzorul era destul de sensibil ca să vadă prin fum, ceață şi nori. A fost pur şi simplu instalat pe versiunea AMG-65B, cu o încărcătură utilă de 56,8 kg. A fost foarte populară, mai ales în comunitatea A-10. S-a descoperit că se poate naviga foarte bine pe timp de noapte, încălzind una din rachetele AGM-65! Versiunea pentru Marină, AGM-65F, a păstrat încărcătura fragmentară a lui AGM-65E, de 136 kg, oferind posibilitatea unor serioase lovituri împotriva țintelor terestre sau navelor de patrulare şi vaselor amfibie. S-a bucurat de un mare succes în timpul Furtunii Deşertului. Rachetele Maverick în infraroşu se deosebesc de cele TV doar prin dungile colorate (nu albe) şi prin fereastra detectorului (translucidă, nu transparentă).

Ultima versiune de Maverick, AGM-65G, este încă în producție pentru USAF. În greutate de 304,5 kg, aceasta este încununarea întregii experiențe Maverick, cu un cap de căutare tipul WGU-10/B, cu o sarcină utilă de 136,4 kg, suprafețe de control al zborului mult mai fiabile şi un pilot automat digital, ca şi cu noul motor fără fum TX-633. Are şi un mod în care pilotul poate alege un anume punct al țintei, cum ar fi linia de plutire a unei nave, mărind astfel probabilitatea ca aceasta să se scufunde. Dacă i se ataşează sistemul de navigație în infraroşu LANTIRN, AGM-65G devine o armă mortală. Dar prețul per unitate este de 50000 de dolari (anul financiar 1991).

Cum se lansează un Maverick? Să presupunem că vă aflați pe locul din spate al unui F-15E Eagle echipat cu sisteme LANTIRN şi cu patru rachete AGM-65G Maverick cu căutare în infraroşu. Aveți misiunea să opriți înaintarea unei coloane de blindate, pentru ca alte avioane să le distrugă. Vă apropiați de şosea şi identificați coloana de blindate. Folosiți controlul manual LANTIRN pentru a marca vehiculul care conduce formația şi îl „predați" sistemului de căutare al primei rachete, prin simpla plasare a lui între reticule. Apoi repetați procedura pentru ultimul vehicul din coloană, aşteptați ca rachetele să ajungă la limita razei de acțiune (cam 26 km la altitudini mai mari) şi apăsați pe butonul de lansare. Rachetele pornesc, iar lovirea țintelor va fi înregistrată pentru analiza ulterioară. Nu vreau să fac publicitate firmelor Hughes şi Raytheon, dar în cursul Războiului din Golf peste 90% din rachetele Maverick lansate şi-au atins țintele, majoritatea lor fiind ghidate electrooptic (TV) sau prin primele sisteme în infraroşu.

Programul Maverick este în plină expansiune, având frumoase perspective de viitor, chiar în climatul bugetar de peste tot din lume. Există câteva idei vânturate prin atelierele Hughes din Tucson, Arizona. Există în faza de evaluare o variantă cu un nou căutător care foloseşte un radar activ pe lungimi de undă de ordinul milimetrilor (MMW) pentru determinarea formei exacte a țintei, în orice condiții atmosferice (lungimea de undă de câțiva milimetri este suficientă pentru detalii). Acest dispozitiv de căutare are un diametru de 24 cm, potrivindu-se deci cu dimensiunile curente ale lui AGM-65. O altă opțiune luată în considerație este înlocuirea motorului de rachetă folosit de toate versiunile de până acum cu un motor cu reacție. Numit proiectul Longhorn, acesta poate duce la triplarea razei de acțiune a lui AGM-65, fără a mări greutatea sau a reduce sarcina utilă. Dar nici una din aceste modificări nu va vedea lumina zilei prea curând, pentru că Maverick, aşa cum este, este o armă cu o frumoasă carieră, acum şi în viitor.

AGM-88 HARM

Pe 1 mai 1960, deasupra câmpurilor arabile din Rusia Centrală, s-a dus o mică bătălie care va schimba pentru totdeauna fața războiului aerian. Apărarea antiaeriană sovietică încerca disperată să doboare un avion de spionaj al CIA, un U-2 Lockheed. A fost o bătălie costisitoare. Câteva avioane de vânătoare sovietice au fost doborâte de propria artilerie, iar intrusul american a fost cât pe ce să scape. Ceea ce a adus succesul ruşilor a fost primul succes al unei noi arme tactice, racheta sol-aer (SAM). Când avionul U-2 al lui Francis Gary Powers a fost doborât de detonarea în apropiere a unei rachete S-75 Dvina (numită codificat de NATO Guideline), s-a pus imediat problema contracarării acestei noi şi mortale tehnologii.

Un celebru general israelian este adesea citat pentru nu mai puțin celebra expresie: „Domnule, cea mai bună contramăsură electronică din lume e o bombă de 225 de kilograme fix pe radarul marcator al rachetei”. Avea dreptate. Dar câte avioane se pierd încercând să distrugi un radar SAM? Bazele fixe SAM sunt protejate de rânduri dese de tunuri antiaeriene cu ghidare optică. Planurile USAF de a lovi asemenea baze (1962, în Cuba, în timpul crizei rachetelor) cu bombardiere tactice de vânătoare pline cu bombe neghidate şi cu canistre de napalm ar fi dus, fără îndoială, la pierderi masive.

Marina, de multă vreme lider în materie de rachete SAM, a început să studieze problema distrugerii bateriilor de rachete sol-aer. Propunerea de rezolvare a acestei probleme a apărut în 1961, în acelaşi loc în care se proiectaseră şi rachetele aer-aer Sidewinder şi Sparrow, la Stațiunea Navală de Testare a Muniției. Cunoscută sub numele de rachetă antiradiație (ARM), noua rachetă era pur şi simplu programată să urmărească emisia radar care ghidează rachetele sol-aer şi să distrugă radarul respectiv. Fără radar şi fără rutinații operatori ai acestuia, bateria SAM ar fi devenit „oarbă”.

Primele asemenea rachete s-au numit ASM-N-10, numele transformându-se apoi în AGM-65 Shrike, după numele acelei păsări care îşi omoară prada prin înfigerea în ţepii plantelor sau în garduri. Arma a intrat în dotarea flotei în 1963.

O dată cu ARM a apărut şi alt dispozitiv militar vital, receptorul radar de orientare şi avertizare (RHAW) sau receptorul radar de avertizare (RWR), cum este cunoscut astăzi. Oricât ar părea de ciudat, nici un avion tactic american trimis în Asia de Sud-Est în 1965 nu a avut vreun fel de sistem care să indice că este urmărit de inamic. Astfel încât, atunci când preşedintele Lyndon Johnson a început bombardarea sistematică a Vietnamului de Nord, avioanele USAF, ale Marinei şi ale Infanteriei Marine au început să fie doborâte într-un număr îngrijorător.

Interesant lucru, USAF a avut o abordare deosebită în suprimarea bateriilor SAM. Marina avea următoarea filosofie simplă: bateria va fi dezafectată pe timpul cât avioanele proprii îşi vor îndeplini misiunea, după care acestea fug repede la adăpostul bazei. Deci evitarea luptei. Încă din 1966, Marina s-a bazat pe avionul de atac A-4 Skyhawk, echipat cu un RWR primitiv şi o pereche de ARM.

Doctrina USAF este cu totul deosebită. Pentru Forțele Aeriene, nu este suficient să sperii operatorii radarelor SAM şi AAA (artilerie antiaeriană). Aceştia, împreună cu maşinile lor, trebuiau să dispară. De aceea, Forțele Aeriene au înființat o mică grupare de luptă, formată din piloți aleşi pe sprânceană, special pentru distrugerea radarelor antiaeriene. Aceştia au fost faimoşii „Wild Weasels” (Nevăstuicile), care inițial au zburat pe la fel de faimoasele F-100 Super Sabre, cu două locuri, un sistem RWR, suporți de rachete şi canistre de napalm. Deşi au reuşit să micşoreze semnificativ pierderile avioanelor care luau „calea Nordului”, ei înşişi au suferit pierderi mult prea mari, astfel încât integrarea noii AGM-45 Shrike a devenit o prioritate pentru USAF. Iar pierderile în rândul Nevăstuicilor au început să scadă. Dar nu prea mult.

La vremea aceea, să faci parte din Nevăstuici însemna sinucidere statistică.

Shrike avea limitări tactice serioase. Cea mai mare era raza de acțiune. Lansată de la altitudini mari, ea putea să lovească ținta de la 40 de kilometri, iar de la altitudini mici de la cam 30. Dar, în practică, raza de acțiune era limitată la jumătate, din cauza manevrelor pe care trebuia să le facă avionul înainte de lansare. Cea mai periculoasă asemenea manevră se numea „hopa-sus Shrike”. Avionul era obligat să urce cu o înclinare de 15° înainte de lansarea ARM; altfel transportorul radar nu putea fi lovit eficient. Iar dacă radarul inamic oprea emisiunea în timpul coborârii rachetei, aceasta în mod sigur îşi rata ținta.

Limitările acestei rachete au dus la specificații mai dure pentru producătorii rachetei înlocuitoare. Noua rachetă trebuia să fie mică, cu aceeaşi greutate şi aceeaşi formă cu Shrike, dar cu rază de acțiune, viteză, precizie şi rată de reuşită mai mari. De asemenea, trebuia să fie lansată de pe orice avion tactic, al oricărei arme (fie ea USAF, US Navy, sau celelalte) şi trebuia să poată păcăli orice SAM sau operatori radar sovietic sau potențial ostil, chiar şi pe cele aflate în faza de proiect. Pentru proiectanți a fost o mare provocare. Numită HARM (High Speed Anti-Radiation Missile), noua rachetă, cu nume de cod AGM-88, a necesitat peste un deceniu de teste, suferind mai toate tribulațiile altei celebre rachete, AIM-120 AMRAAM.

HARM a fost prima rachetă aer-sol cu adevărat „inteligentă” produsă de Statele Unite, folosind pentru prima dată în istorie noile tehnologii ale microprocesoarelor şi programării. HARM a fost o adevărată aventură tehnică, înglobând o mulțime de tehnologii deloc puse la punct, de la motoarele de rachetă de mare impuls la avertizoarele antiradar RWR. Se anunța un preț astronomic.

Lucrurile nu au mers ca pe roate. Cu toate acestea, în 1974 Texas Instruments a fost ales contractor HARM. În 1978

se efectuau primele tiruri de test, la China Lake. Primele 80 de rachete au fost livrate în 1982.

Noua rachetă s-a numit AGM-88A. Actualmente, TI produce modelul AGM-88C1, în greutate de 362 kg şi cu o lungime de 417 cm, la un diametru de 27 cm, cu o anvergură a aripilor de 112 cm. În botul rachetei se găseşte cupola de radom a căutătorului radar Texas Instruments Block IV. În spatele acesteia se află matricea de antene radar de bandă largă (între 0.5 şi 20 MHz), destinate ghidării pasive a rachetei. Banda largă acoperă toate emisiile radio posibile, inclusiv cele de comunicații. Antenele furnizau semnal unui analizor digital controlat de un microprocesor, capabil să disemineze toate tipurile de semnal furnizate de ținte şi să le ordoneze într-o listă de priorități. Acest lucru se face prin consultarea unei biblioteci electronice care codifică țintele în ordinea periculozității. Cu acest nou dispozitiv de căutare pot fi detectate chiar şi antenele rotative ale controlului de trafic, ba chiar şi radarele cu frecvență variabilă, folosite de sistemele de rachete sol-aer Aegis şi Patriot, care pot fi atacate cu succes.

După dispozitivul de căutare urmează secțiunea utilă. Aceasta conține 65,9 kg de module, explozia fiind declanşată de un focos de apropiere cu laser, similar cu cel de la Sidewinder sau de la AMRAAM. Cele cam 12000 de fragmente de tungsten sunt proiectate în inima sistemului radar vizat. În spatele secțiunii utile este secțiunea de comandă şi control, care dă comenzi aripioarelor directoare. Acestea sunt trecute printr-un pilot automat digital, echipat cu un sistem inerțial de navigație. Ca şi în cazul lui Paveway III, pilotul automat calculează traiectoria astfel încât motorul să consume cât mai puțin combustibil. Chiar în spatele secțiunii de ghidare se află motorul cu combustibil solid, în două trepte, cu fumegare redusă (pentru prevenirea observării), producție Thiokol sau Hercules. Acest motor dă rachetei marea viteză, care apare chiar în denumire (Highspeed Anti-Radiation Missile = Rachetă antiradiație de mare viteză). Viteza adevărată este

încă secret militar, dar este probabil mai mare de Mach 3, posibil Mach 5. Orice altă rachetă va fi depăşită. Raza de acţiune este de 150 de kilometri cu lansare de la mari înălţimi, sau de 75 km, de la înălţimi mici. Chiar şi înjumătăţite, aceste distanţe sunt suficiente pentru depăşirea performanţelor oricărei alte rachete aer-sol. AGM-88 se lansează de pe un lansator standard LAU-118.

Forţele Aeriene şi-au arătat interesul pentru programul HARM încă de la începutul său. Avioanele F-4G au devenit nişte omorâtoare de radare de o eficienţă uluitoare. Ofiţerii de armament de la bordul lor manevrează un sistem informaţional distribuit, care marchează cu precizie poziţiile şi caracteristicile a sute de ţinte. În timpul Furtunii Deşertului s-a pierdut un singur avion; artileria antiaeriană irakiană i-a găurit rezervorul şi echipajul nu a putut ateriza până la epuizarea întregului combustibil. Echipajul a ajuns în siguranţă la bază.

Pe lângă Wild Weasel, dedicate distrugerii radarelor, Forţele Aeriene au construit alte avioane capabile să poarte şi să lanseze noile ARM. Pot face acest lucru ultimele versiuni de F-15 şi F-16, dotate cu cuvenitele RWR, cu rachetele şi software-ul necesar. Ultimele avioane F-4G sunt pe cale să-şi facă binemeritata pensionare, iar misiunile HARM vor fi preluate de F-16, în parte şi datorită instalării dispozitivelor de ţintire HARM ASQ-213. Prin combinarea acestora cu datele schimbate permanent de alte avioane F-16, se pot reconstitui capabilităţile lui F-4G, fără a exista o discontinuitate în această activitate esenţială.

Cum poate deci un pilot singur să lanseze asemenea arme? Închipuiţi-vă la bordul unui F-16C echipat cu un sistem de avertizare radar ALR-56 şi cu ASQ-213 ataşat pe pilonul 5. Pe pilonii 3 şi 7 se află două lansatoare LAU-118 cu rachete HARM. Zburaţi împreună cu un avion similar în avangarda unei formaţiuni de bombardament şi aţi fost informaţi că pe traiectoria acesteia se află două baterii SAM, cu rachete Buk-1M/SA-11. Aveţi misiunea să căutaţi toate

lansatoarele SAM deplasate în zonă. Amândouă avioanele zboară în zona de țintă cu o viteză subsonică, de 640 km. Pe display-ul multifuncțional de la genunchiul dumneavoastră drept sunt informațiile de la sistemul HTS, care arată că se achiziționează informații de la o antenă radar rotațională. La 55 de km de zona de țintă, faceți amândoi o goniometrare, pentru stabilirea exactă a poziției radarului SAM.

Formațiunea de bombardament se apropie. Veți vedea pe display-ul de deasupra capului semnalul **STA-11**, care indică posibilitatea unui atac cu SA-11. În câteva secunde, dumneavoastră şi colegul trebuie să terminați goniometrarea şi să armați rachetele HARM. Veți selecta **Master Arm On** şi veți lansa racheta AGM-88 de pe pilonul 3, după care veți manevra repede pentru ieşirea din raza de acțiune a rachetelor sol-aer. Peste 30 de secunde, indicațiile de pe ecran vor arăta că ținta a fost atinsă. Veți continua croaziera până când veți fi avertizați că sunteți în fasciculul radar al unei stații care dirijează rachete SA-8 Gecko, de undeva de la dreapta. Selectați rapid modul **SP** din opțiunile HARM, iar azimutul fasciculului va fi automat transmis rachetei AGM-88 rămase. În câteva secunde, radarul inamic este o amintire. Formațiunea de atac este pe moment în siguranță şi luați o poziție de escortă, ca să vă asigurați că nici un MiG rătăcit nu o va hărțui. Şi gata încă o zi de lucru.

Producția de AGM-88 de la Texas Instruments este în plin avânt, fiind nevoie să se recupereze cele 2018 rachete HARM lansate în timpul Furtunii Deşertului. Nu se cunosc planuri de înlocuire în viitorul apropiat a lui AGM-88. În climatul actual al pieței SAM, nici perspectiva nu este mai optimistă.

Viitorul: TSSAM şi după

Viitorul armelor americane lansate de la distanță este, eufemistic spus, în dificultate. Este nefericitul rezultat al anulării programelor comune ale USAF şi Marinei, pentru construirea rachetei AGM-137 TSSAM (Tri-Service Standoff

Attack Missile). TSSAM ar fi trebuit să fie o rachetă stealth de raza mare de acțiune (300 km), ghidată, cu versiuni caracteristice pentru USAF şi US Navy şi chiar una cu lansare de la sol pentru Armata Terestră. Din nefericire, prima lovitură mortală a programului a fost dată chiar de Armată, care a renunțat, din cauza costurilor, acum câțiva ani.

După anularea programului TSSAM, Forțele Aeriene şi-au tot bătut capul ca să găsească o rachetă de croazieră cu o precizie acceptabilă. Planul curent este acela ca USAF să cumpere mai multe ALCM-C, din cele deja existente. S-au luat în considerație câteva opțiuni care să anuleze decalajul datorat anulării TSSAM. Iată unele dintre acestea:

● Se cumpără versiunea cu aripi rabatabile a lui AGM-142, care se va putea îmbarca pe B-1B, F-15E Strike Eagle şi F-16C. Aceasta ar oferi o mare parte din capabilitățile promise de programul TSSAM inițial.

● Plantarea sistemului de căutare în infraroşu dezvoltat pentru TSSAM pe structurile existente, cum ar fi AGM-86C/ALCM-C sau AGM-84E SLAM/SLAM-ER, o variantă a rachetei anti-navă Harpoon a Marinei.

● Producerea la un cost redus a versiunii AGM-137 TSSAM, cu caracteristicile stealth instalate doar pe suprafețele frontale ale rachetei. Aceasta este totuşi cea mai puțin probabilă versiune, dat fiind actualul climat bugetar şi lipsa generală de fonduri pentru noi sisteme de armament.

Oricare ar fi decizia care se va naşte în aula Congresului, la Pentagon şi la Comandamentul de Aprovizionare Materială al USAF, vor exista cu siguranță acele rachete capabile să intre şi în gaura de şarpe, probabil într-un program comun cu Marina şi poate şi cu parteneri din străinătate. Probabil că acesta este cel mai mare impact al Noii Ordini Mondiale asupra pieței mondiale de arme – această industrie nu va rezista decât prin cooperare.

COMANDAMENTUL DE LUPTĂ AERIANĂ – SAU FORŢELE AERIENE CUM NU AU FOST PE VREMEA PĂRINŢILOR DUMNEAVOASTRĂ

A fost odată ca niciodată, a fost o Forță Aeriană. A fost creată în 1947 ca un serviciu separat (de US Army), cu un set precis de misiuni: să descurajeze principalul inamic din timpul Războiului Rece, Uniunea Sovietică, să încerce să-şi iasă din granițe, iar, dacă descurajarea nu funcționează, să lupte cu succes cu sovieticii, împreună cu alte servicii ale armatei, până la obținerea victoriei. Timp de peste patruzeci şi cinci de ani, Forțele Aeriene ale Statelor Unite au fost la înălțimea misiunii şi au depăşit orice adversar potențial. Nu se poate spune că acest lucru a fost făcut în modul cel mai eficient, mai economic. Nici măcar în cel mai acceptabil. Bătăliile pentru o halcă mai mare cu US Navy sunt proverbiale în jurul Washingtonului. De asemenea, ca în orice organizație uriaşă, şi în USAF au existat conflicte interne. De-a lungul întregului Război Rece au existat hărțuieli continue între principalii comandanți ai USAF. Piloții de bombardament şi rachetiştii de la subserviciul intercontinental (care formau Comandamentul Aerian Strategic – SAC) s-au găsit adesea pe poziții opuse cu piloții de vânătoare care conduceau Comandamentul Aerian Tactic – TAC. De parcă această împărțire nu ar fi fost de ajuns, zburătorii „luptători” de la SAC şi TAC se uitau chiorâş la cei ce le transportau efectele – Comandamentul de Transporturi Aeriene Militare (MAC), pe care-i considerau nişte „amărâți de camionagii”.

Iar în 1991, Forțele Aeriene au suferit cel mai mare dezastru (cu excepția înfrângerii în luptă) care poate să cadă pe capul unei structuri militare. Inamicul cel mai important,

Uniunea Sovietică, s-a prăbuşit ca rezultat al loviturii de stat eşuate din august. Desigur, numai un observator cu mintea bolnavă şi cu un cinism pe măsură şi-ar fi putut dori ca Războiul Rece să continue la nesfârşit. Dar puţini reuşiseră să întrevadă sfârşitul conflictului dintre Statele Unite şi URSS şi sfârşitul lumii bipolare pe care o ştiam de o jumătate de secol. Acum, dacă credeţi că *dumneavoastră* aţi fost surprinşi, ar fi trebuit să vedeţi cât de şocaţi au fost conducătorii serviciilor din cadrul armatei americane!

În sălile de şedinţă de la Pentagon, conducerea USAF a înţeles rapid că, o dată cu anularea principalei ameninţări şi cu deja anunţatele reduceri bugetare planificate de administraţia Bush, Forţele Aeriene erau nevoite să se redefinească dacă voiau să prindă sfârşitul anilor '90. Astfel, la începutul anului 1992, Şeful de Stat-Major al USAF, generalul Merrill McPeak a ordonat o reorganizare completă, la toate nivelele, a Forţelor Aeriene. Cred că termenul „reorganizare" este un eufemism. A fost o adevărată revoluţie. Oamenii aerului au fost atât de tare luaţi prin surprindere, încât încă încearcă să o înţeleagă.

Cele trei comandamente tradiţionale, SAC, TAC şi MAC, au fost desfiinţate, iar avioanele de luptă (de vânătoare, de bombardament, de război electronic şi de transport la teatrul de operaţiuni) au fost desemnate noului Comandament de Luptă Aeriană (ACC), cu cartierul general la Baza Aeriană Langley. Toate transportoarele, practic, (C-141, C-5, C-17) şi cisternele zburătoare (KC-135 şi KC-10) au fost date nou înfiinţatului Comandament Aerian pentru Mobilitate (AMC), cu cartierul general la Baza Aeriană Scott, Illinois. Misiunea strategică nucleară a fost desemnată unui comandament strategic comun (adică al USAF şi al Marinei), numit STRATCOM. Întâmplător, STRATCOM nu are în posesie nici măcar o bucată din bombardierele strategice, submarinele nucleare sau rachetele cu care lucrează.

Pe 1 iunie 1992, când reorganizarea era terminată, era ca şi cum toate liniile comerciale importante din America (plus

companiile de servicii aeriene) ar fi fuzionat peste noapte şi şi-ar fi aruncat peste bord personalitatea. După cum este uşor de înțeles, aceasta a cauzat o grămadă de stres şi de dezorientare personală. Dar a şi creat una din cele mai puternice şi diverse structuri de luptă din lume. A fost, categoric, o revoluție! Să aruncăm o privire asupra ei.

DE LA TAC LA ACC: MAREA FUZIUNE

Când a fost înființat ACC, în iunie 1992, omul care a fost desemnat primul lui comandant a fost ultimul comandant al TAC. Generalul Michael Loh a fost unicul ofițer superior care a avut funcții importante în USAF şi înainte şi după marea fuziune. Pilot de vânătoare de carieră, el s-a trezit dintr-o dată la comanda unei forțe care cu cinci ani în urmă ar fi părut de neconceput.

Generalul Loh nu face nici un secret din faptul că favorizează piloții de vânătoare în veşnicele lor împunsături cu cei ai bombardierelor strategice. Este foarte posibil ca în noaptea de 31 mai 1992 să fi ras o bere sau două în cinstea victoriei împotriva „adevăratului” inamic: cultura orientată spre Ziua de Apoi a Comandamentului Aerian Strategic, care avea să dispară în acel miez de noapte. Dar dacă e să-l asculți acum, s-a dus triumful. Ascultându-l, înțelegi transformarea vechilor Forțe Aeriene. A făcut şi efortul disperat de a preda succesorului său, generalul Joe Ralston, întreaga suită de amănunte care fac din noua structură un întreg, şi asta nu în cinci şi nici în zece ani, ci pe loc. Până la pensionarea lui din 1995, el a trebuit să facă față unor provocări formidabile. Printre acestea se numără:

● Fuzionarea personalului, bazelor şi avioanelor din toate cele trei servicii importante (SAC, MAC şi TAC) într-o structură unificată de comandă de luptă aeriană.

● Continuarea modernizării avioanelor, armelor şi echipamentelor, în ciuda limitărilor fiscale din anii ’90.

● Menținerea înaltului standard de pregătire operațională şi tactică în zone depărtate a forțelor americane, niciodată mai bine pregătite, deşi bugetul per operație şi de întreținere (per avion şi pilot) nu au fost niciodată atât de scăzute.

● Susținerea planurilor Administrației de a putea face față simultan la două conflicte regionale majore (MRC – Major Regional Conflict) de mărimea celor care pot fi anticipate în Coreea şi, poate în Iran.

● Toate cele de mai sus îndeplinite într-o perioadă în care bugetele militare erau în cădere liberă, punând probleme chiar şi supraviețuitorilor negrelor zile fiscale ale anilor '70.

Actualmente, ACC are unități peste tot prin lume, cu misiuni la scară globală. În Turcia, Arabia Saudită şi Italia, ACC ajută la supravegherea zonelor de interdicție aeriană din Irak şi Bosnia. În Coreea, avioanele şi personalul ACC folosesc drept puterea din spatele eforturilor diplomatice de menținere a păcii şi stabilității în acea regiune plină de convulsii. Avioanele ACC cu baza în Statele Unite au fost elementul principal în aducerea şi menținerea democrației în Haiti. Toate acestea în timp ce au fost respectate întocmai angajamentele NATO, sau din America Latină şi Extremul Orient, ca şi apărarea continentală a Americii de Nord.

MISIUNEA ACC

Totul ne duce la întrebarea: care sunt misiunile normale ale ACC? Pentru a le înțelege pe acestea, trebuie să susținem mai întâi o scurtă lecție de istorie. La mijlocul anilor '80, în timpul epocii Reagan, cu escalada ei, se punea întrebarea cât de eficiente sunt echipamentele militare cumpărate. Operațiile comune mai puțin reuşite din Grenada (1983) şi Libia (1986), ca şi dezastrul intervenției americane în Liban (1982-1984) au constituit semne îngrijorătoare că era nevoie de mai mult decât de bani ca să obții un maxim de randament de la forțele armate americane. Răspunsul Congresului a fost Legea

Reformei Militare (Military Reform Act) din 1986, cunoscută mai mult sub numele de legea Goldwater-Nichols, după principalii ei promotori. Legea Goldwater-Nichols a reformat lungile lanțuri ale actului de comandă şi a concentrat puterea efectivă la forțele de comandă din teren, comandanților regionali, sau CinC. Aceşti CinC, din care actualmente există opt, controlează toate forțele, din toate serviciile, care se află în aria lor geografică de răspundere. Aceste comandamente reunite se întind din Orientul Apropiat (US Central Command, CENTCOM) la forțele bazate în Europa (US European Command, EUCOM). De exemplu, oricine va fi trimis în America Latină, va fi automat sub comanda generalului Barry McCaffery, care, la scrierea acestor rânduri, este CinC al Comandamentului de Sud (SOUTHCOM), cu baza în Panama. În plus, legea Goldwater-Nichols consolidează poziția Şefului de Stat-Major Inter-Arme (JCS), care este considerat membru al cabinetului şi principalul consilier militar al preşedintelui. Ideea călăuzitoare a acestei legi este clarificarea lanțului de comandă dintre conducerea civilă națională, care prevalează, şi conducerea militară de pe teren.

Până acum, legea Goldwater-Nichols pare să funcționeze, operațiunile din Panama şi până în Orientul Mijlociu decurgând mult mai lin decât cele din epoca post-Vietnam. Dar asta nu înseamnă că obiectivele politice prost alese nu pot să compromită unele operații, cum ar fi cea din Somalia, din 1992. Dimpotrivă, Goldwater pare să lase prea multe răspunderi ale operațiunilor militare pe umerii conducerii civile a Statelor Unite, pe care unii potențiali candidați la preşedinție ar trebui să le ia serios în calcul înainte de a se înscrie în cursă.

Ați putea întreba ce legătură este între preşedinție şi deplasarea unei flote aeriene într-un loc sau altul al lumii. Legătura este mai importantă decât am putea crede. De la sfârşitul Războiului Rece, armata americană a devenit tot mai mult o armată concentrată în zona continentală a Statelor

Unite. În ultimii cinci ani, au fost închise majoritatea bazelor din Filipine, Germania, Spania şi multe alte țări. Aceasta înseamnă că intervenția forțelor americane se face de acum doar la cererea unei țări sau a unei coaliții de țări. Strategia militară actuală a Statelor Unite se bazează pe foarte puține forțe dispuse inițial în locurile sensibile ale lumii. CinC au adesea foarte puține forțe la dispoziție, dacă au vreuna.

De exemplu, când Irakul a invadat Kuweitul în august 1990, generalul Norman Schwarzkopf avea exact *zero* forțe combatante. Tot ce avea el era un cartier-general şi oamenii din schema acestuia. Atunci, de unde au apărut cei 500000 de soldați, marinari şi aviatori care au luptat în Furtuna Deşertului? Aceste forțe au fost „rupte" şi „trimise pachet" la CENTCOM (comandamentul condus de Schwarzkopf) pe durata crizei din Golf, din practic toate comandamentele militare americane. La vremea aceea, acțiunea a fost privită drept o anomalie, dar astăzi este principiul strategic fundamental al apărării naționale. În anul 2000, cam 90% din forțele Statelor Unite îşi vor avea baza în partea continentală a țării; aceasta înseamnă că dacă vor să intervină undeva, vor avea de mers, nu glumă.

Pentru susținerea acestei schimbări în paradigma de apărare a Americii, a fost înființat un comandament interarme, numit Comandamentul Atlantic al Statelor Unite (USACOM). În esență, acest comandament „posedă" practic orice unitate militară bazată în partea continentală a Statelor Unite. Rolul USACOM este acela de a „împacheta" forțele combinate de intervenție şi de a le trimite diverselor comandamente unificate din toată lumea. Livrarea „pachetului" este lăsată în seama Comandamentului de Transporturi al Statelor Unite (TRANSCOM), având cartierul general la Baza Aeriană Scott, Illinois. TRANSCOM controlează toate navele, avioanele grele, camioanele şi garniturile de pe căile ferate necesare pentru transportul forțelor oriunde ar fi necesar.

Aici intervine ACC. Dacă ai nevoie de avioane F-15 cu susținere AWACS, pentru menținerea unei zone de interdicție aeriană, ACC furnizează unitățile care îndeplinesc acest lucru. În plus, ACC furnizează şi echipele de construire a bazelor aerierie (batalioanele Red Horse), Centrele Tactice de Control Aerian (TACC), echipe medicale şi chiar bucătării de campanie, pentru aerodromurile improvizate. De asemenea, după cum s-a demonstrat recent în Haiti, ACC poate să depună direct trupe de intervenție în zona de criză.

ACC: FORŢA

Din ce este constituit ACC? Peste 250000 de oameni, între care 117700 în ANG (Garda Aeriană Națională) şi în Forțele Aeriene de Rezervă (AFRES), 25 de baze speciale ACC, cu unități ACC „implantate" la alte 11 baze. ACC are o flotă de 3230 avioane (1640 active, 1590 la ANG/AFRES) în cam 160 de „unități de conducere a luptei". Acestea sunt distribuite în patru forțe aeriene, pe teritoriul Statelor Unite.

● Forța Aeriană 1 – furnizează avioane de vânătoare, radare şi alte unități. Este principala componentă a NORAD (Comandamentul de Apărare Aeriană a Americii de Nord).

● Forța Aeriană 8 – furnizează forțele de bombardament ale ACC; este componenta principală a STRATCOM şi a USACOM.

● Forța Aeriană 9 – echipată în principal cu avioane de luptă şi de transport, este componenta principală a CENTCOM.

● Forța Aeriană 12 – componenta principală a SOUTHCOM, ca şi componenta de conducere a luptei aeriene a STRATCOM.

Pe scurt, dacă este avion de luptă american, este al ACC.

ACC îşi are cartierul general la Baza Aeriană Langley, Virginia, exact în clădirile fostului TAC. De aici, generalul Joe Ralston (actualul şef al ACC) supraveghează una din cele mai

mari structuri militare aeriene din lume, dar o structură tot mai redusă, care tot scade din anii ’80, când avea aproape patruzeci de flote de luptă. În toamna lui 1994, mai erau doar 22 şi jumătate. Să calculezi forţa militară a unui stat este o ştiinţă în care nu te descurci fără cărţile de ghicit, dar pentru scopurile noastre vom considera că o flotă aeriană standard este compusă din cam 72 de avioane, în trei escadrile de 24 de avioane fiecare. Partea proastă este că se preconizează reducerea cu încă două flote aeriene. Cu toate acestea, generalii Loh şi Ralston au muncit din greu pentru a veni în întâmpinarea cerinţelor actuale ale Administraţiei, de posibilă intervenţie în două zone de criză apropiate în timp.

O cale ar fi fost modernizarea modelelor vechi, pentru a putea folosi noile muniţii. Alta, de a face un număr mic de aparate noi (B-2A şi F-22A) cu capacităţi sporite, astfel încât să facă mai multe decât avioanele pe care le înlocuiesc. În viziunea generalului Loh, o forţă aeriană care cumpără avioane noi care nu sunt nici stealth şi nici echipate cu noile generaţii de arme de tipul o-lansezi-şi-uiţi-de-ea, comite un act criminal. Părerea lui nu este deloc extremistă; ea se bazează pe rezultatele războiului din 1991 din Golful Persic. Eficienţa unor avioane ca F-117A şi F-15E arată ce se poate face cu sistemele moderne şi cu tehnologia aviatică avansată.

Principalul atu al lui ACC este astăzi forţa de luptă aeriană. Cuvântul „avion de luptă” are o semnificaţie nu foarte bine conturată. Orice avion tactic este clasificat drept avion de luptă, indiferent dacă e vorba de capacitate de luptă aer-aer sau nu. Această forţă de luptă se bazează pe şase avioane (F-15, F-16, F-15E, F-111, F-117 şi A-10), care asigură nucleul capacităţii de lovire sau de interdicţie aeriană. Cam 25% din aceste aparate se află peste mări, în USAFE (Forţele Aeriene ale Statelor Unite din Europa) şi în PACAF (Forţele Aeriene din Pacific). Acestea vor fi aproape sigur retrase în Statele Unite. În Pacific, retragerea a început deja. Unităţile din Filipine au început să fie retrase în Alaska, Okinawa şi Hawaii. Reduceri şi transferuri similare se fac şi

în Europa. Forțe americane mai importante vor rămâne în Regatul Unit şi Italia, iar în Turcia va exista o prezență americană permanentă.

Altă caracteristică de remarcat este mica, dar semnificativa grupare de avioane de luptă care a fost „ciupită” pentru NORAD (Comandamentul de Apărare Aeriană a Americii de Nord), în scopul apărării continentale şi a controlului spațiului aerian. Este caracteristic timpului nostru ca aceste avioane să nu fie în totalitate pilotate de personalul activ din USAF, ci de oameni ai ANG. Dacă ne uităm mai cu atenție, peste 40% din luptătorii ACC sunt din AFRES/ANG. Ei sunt pasionați războinici de weekend, iar în timpul săptămânii pilotează avioane de linie sau de transport de mărfuri. Acesta este aşa-numitul concept al forței totale, apărut după războiul din Vietnam, în care unitățile de rezervă şi garda națională sunt dotate cu echipament de ultimă oră, pentru a putea face față unei situații de criză. De exemplu, în timpul operațiunilor Scutul Deşertului şi Furtuna Deşertului, AFRES şi ANG au furnizat grosul forței de descurajare de rezervă din Coreea, ca şi practic toată apărarea continentală a Statelor Unite, pe când grosul forțelor active se afla în Golf. Procesul, numit „susținere din spate”, este esențial în strategia zonelor de conflict multiple.

Cât despre viitor, vestea cea bună este că deja a apărut înlocuitorul lui F-15 Eagle, avionul de bază pentru intercepții din ultimele două decenii. F-22 va intra pe deplin în serviciu la începutul deceniului viitor. Vestea cea rea este că vor fi produse doar 442 de aparate F-22, adică doar patru flote şi jumătate în structura curentă a ACC. În plus, se vor mai face tăieri şi la alte tipuri de avioane de luptă, cele mai probabile fiind la F-111. Dar pierderea acestor F-111, cu neprețuitele lor sisteme de depunere a muniției Pave Track, înseamnă pierderea a cam 25% din puterea de foc în arme ghidate a întregii USAF. Conform planurilor curente ale ACC, B-1B vor prelua acest rol prin noile arme JDAM şi JSOW, înainte de anul 2000. Problema este că aceste arme-minune nu au fost

încă puse la punct, deci o retragere prematură din serviciu a avioanelor capabile de lovituri precise va însemna o fereastră de vulnerabilitate care s-ar putea dovedi tragică în perioade de criză.

Şi mai este şi reducerea numerică a flotei de F-15E Strike Eagle. Pentru menţinerea forţei actuale de 200 de aparate, ACC are nevoie de încă 40 de bucăţi, pentru armament, înlocuire, testări etc. Deşi McDonnell Douglas a oferit un preţ mic (50 milioane dolari per bucată), nu s-au găsit banii necesari. De asemenea, şi Lockheed şi Northrop au anunţat preţuri mai mici pentru F-16 Block 50/52 şi respectiv B-2A Spirit. Dar la ora actuală banii nu există.

„Ce dracu' să facem cu bombardierele? au spus piloţii de vânătoare din fostul TAC. Nu avem nevoie de ele. Aruncaţi-le naibii!” Greşeau. Avem nevoie de bombardiere. Mare nevoie.

Generalul Loh vă va spune că fără bombardiere nu există nici o şansă ca ACC să-şi poată îndeplini misiunile. Deşi piloţilor de vânătoare pot să le pară mari şi greoaie, bombardierele reprezintă singura metodă cunoscută de a deplasa o mare putere de foc la distanţe mari, într-un timp scurt. Planurile actuale ale ACC au în vedere bombardiere înarmate cu tot felul de bombe şi rachete convenţionale, care să le asigure supremaţia într-un eventual viitor conflict. Iar în timp de crize internaţionale pot fi detaşate şi elemente ale STRATCOM, bombardiere nucleare de tip B-52 sau B-2, pentru descurajarea nucleară. Se poate ca Războiul Rece să se fi terminat, dar asta nu scuteşte America de potenţiali duşmani. Este încă nevoie de o forţă de descurajare nucleară. Rezolvarea problemelor cu Rusia mai lasă încă sute de potenţiali duşmani (ţări, grupuri teroriste etc.). Multe dintre acestea vor să achiziţioneze arme de distrugere în masă şi se prea poate ca numai o forţă nucleară americană masivă şi fără greş să poată ţine în frâu o proliferare necontrolată a unor asemenea arme.

În ce priveşte avioanele de luptă, vestea cea bună pentru comunitatea piloţilor de bombardament este aceea că este pe

cale să intre în serviciu un avion cu capacități sporite. În B-2A, ACC are un bombardier cu capacitate mare de penetrare în teritoriul inamic, care poate depăşi orice defensivă. Generalul Loh s-a luptat mult pentru acest avion şi a obținut 125 de milioane de dolari (anul fiscal 1995) pentru menținerea liniei de asamblare şi a subcontractanților lui Northrop, cât timp se studiază posibilitățile de producție. Problema pe termen lung a ACC este de a menține viabilă forța de bombardament, în ciuda presiunilor celor care ar vrea-o terminată.

Aici iese la suprafață lunga dispută dintre „mafia vânătorilor" şi „baronii bombardierelor". Primii susțin că bombardierele nu sunt destul de mobile pentru rapidul război modern, în timp ce ultimii spun că avioanele de vânătoare nu pot transporta şi lansa o capacitate de foc suficient de mare, la o distanță destul de mare. Cine are dreptate? Evident, ambele tabere. De aceea, generalii Loh şi Ralston, ca şi restul conducerii ACC, au hotărât să nu dea vrabia din mână. Dacă bombardierele există, să scoatem ce e mai bun de la ele. Dar şi aici vor exista reduceri. Generalul Loh ar fi vrut să păstreze o forță de 180 de aparate, dar este greu de crezut că o va obține. Probabil că vor dispărea din serviciul activ nişte B-52H şi B-1B care vor fi puse la naftalină.

Pentru a menține o forță de 100 de aparate de bombardament permanentă, ai nevoie de 180 de aparate în total, pentru antrenamente, teste, menținere, înlocuiri etc. De notat că am spus „puse la naftalină" şi nu aruncate sau dezasamblate. ACC doreşte ca avioanele scoase din serviciu să fie bine conservate, astfel încât să poată fi repuse în funcțiune în cazul unor crize sau al unor pierderi masive. Mai mult, conducerea ACC a făcut tot ce i-a stat în putere pentru a recupera capacitatea de luptă a unor B-52 lăsate la vatră. Generalul Loh a fost extaziat, în cursul unei vizite la baza aeriană Langley, când i s-au prezentat şase B-52H, modernizate astfel încât să poată lansa rachete de tipul AGM-142 Harpoon, antinavă, plus mine marine. Aceasta este

starea de lucruri din USAF, de fapt din toată armata americană: un lider militar marcant se bucură ca un copil când vede şase avioane vechi de patruzeci de ani modernizate. Iată ceva ce nu ar trebui trecut cu vederea…

De o importanță egală pentru conducerea ACC este şi problema flotei prea mici de avioane EW (pentru războiul electronic). Acestea sunt cunoscute ca nişte „amplificatoare de forțe”, nici o campanie aeriană neputând fi câştigată fără ele în ultimele două decenii. Din nefericire, piesa de bază a flotei EW a USAF, vânătorul de rachete sol-aer Wild Weasel, versiune a venerabilului F-4G Phantom II, îmbătrâneşte văzând cu ochii. După douăzeci şi cinci de ani de serviciu neîntrerupt, este esențială găsirea unor înlocuitori care să asigure suprimarea apărării antiaeriene a inamicului. Dar nu există bani nici măcar pentru producerea de noi Wild Weasel, iar cele două escadrile de F-4G rămase trebuie să reziste, suplimentate cu cele o sută de F-16C echipate cu noul sistem de țintire AN/ASQ-213 HARM şi cu suport pentru celelalte tipuri de avioane EW.

Celelalte avioane EW ale ACC se află într-o formă ceva mai bună, deşi sunt mult mai puține decât şi-ar dori conducerea. Flota de EF-111A Raven este în bună stare. Din nefericire, şi acestea sunt programate pentru retragere în jurul anului 2000. Iar EC-130 Compass Call sunt prea puține, deşi au capacitate de luptă superioară.

Desigur, partea cea mai pestriță a flotei ACC constă în avioanele de susținere de tot soiul. În fruntea listei se află flota de E-3 Sentry, cu sistemul de control şi avertizare aeropurtat (AWACS). Puține subcomunități din USAF au misiuni de anvergura celor primite de E-3. Ca orice multiplicatoare de forță, şi comunitatea E-3 este limitată în număr. În plus, ele suferă din cauza tehnicii de calcul care datează din anii ’60 şi a motoarelor reactoare mai puțin eficiente. Vestea bună pentru ele este că programul de modernizare a sistemului radar AWACS va rezolva majoritatea problemelor Sentrinelelor, iar USAF studiază şi posibilitatea

de a înlocui motoarele cu reacție. Probabil că următoarea generație de avioane de supraveghere va trebui să mai aştepte până la un timp destul de îndepărtat din secolul 21.

Tot probleme de număr au şi EC-135 Looking Glass şi EC-130 ABCCC (Sistem de Comandă şi Control Aeropurtat). Acestea asigură comanda şi controlul pentru diversele operațiuni USAF. Ambele sunt valori naționale neprețuite şi în mod sigur nu vor fi lăsate să se uzeze moral. Puteți fi siguri că în anii următori se vor vedea deja înlocuitorii.

Mai fericiți sunt operatorii de pe OA-10, ale căror performanțe de controloare avansate din timpul recentului război din Golful Persic au fost uluitoare. Deşi sistemele care pot lucra noaptea sau pe vreme rea sunt destul de puține, echipajele şi personalul auxiliar nu disperă. La ora aceasta, ei se gândesc să folosească şi căşti de vedere nocturnă, ca să stoarcă şi mai mult din avioanele lor şi aşa suprasolicitate. Aceste avioane, nişte Boeing 747 modificate, cunoscute pe vremuri sub numele de Avioanele Apocalipsului, vor rămâne 24 de ore din 24 în alertă, oferind un adăpost sigur conducerii naționale civile şi militare în cazul unor crize sau al unor urgențe naționale.

Ce se va întâmpla cu flota americană de avioane auxiliare? Probabil că va primi noul E-8 JSTARS (Joint Surveillance Tactical Reconnaissance Systems), până în anul 2000. E-8 este o altă variantă a lui Boeing 707 şi va furniza informații pentru trupele terestre, aşa cum E-3 AWACS ține ochii deschişi asupra cerului. Deşi extrem de scump, E-8 va deveni fără îndoială bijuteria flotei USAF.

Dar nicăieri în ACC nu s-a acumulat atâta frustrare şi nu a avut o atât de mare cădere a capacităților ca în comunitatea avioanelor de recunoaştere. În fruntea listei de probleme este flota de RF-4C Phantom II, avioane de recunoaştere fotografice. Aceste păsări sunt antice, de mult depăşite. Ele suferă de probleme de oboseală a metalului din structură, de o rază de acțiune redusă (datorată motoarelor turboreactoare J-79), de lipsa unor avertizoare radar (RWR) moderne şi a

contramăsurilor electronice, ca şi de senzori cu totul depăşiţi. Numai minunile făcute de operatori mai ţin în viaţă aceste sisteme. Există planuri de a înlocui aceste RF-4C cu o versiune de recunoaştere a lui F-16, care să care o versiune a sistemului ATARS (Advanced Tactical Reconnaissance System). Dar sistemul a avut probleme tehnice majore, iar USAF a abandonat programul. Viitorii utilizatori ai lui ATARS au fost şocaţi şi mâhniţi. În urma fiasco-ului programului, ca şi a plângerilor de peste tot din domeniul recunoaşterii, s-a creat în 1993 DARO (Defense Airborne Reconnaissance Office), pentru a coordona toate sistemele aeropurtate din toate serviciile armatei. De acum încolo, Forţele Aeriene vor mai contribui la misiunile de recunoaştere tactică foto doar prin sateliţii NRO şi flota tot mai bătrână de RF-4C.

Dar recunoaşterea operativă este altă poveste. Flota americană de avioane de recunoaştere U-2 a intrat în al cincilea deceniu de serviciu neîntrerupt şi se ţine foarte bine. Nimănui nu i-ar fi trecut prin cap că această relicvă a Războiului Rece va reuşi să supravieţuiască şi succesorului său desemnat, SR-71 Blackbird. Actualmente, U-2 este cel mai bun aparat de recunoaştere operaţională din lume, presupunând că se poate mişca liber în spaţiul cercetat. Amintirea celor întâmplate lui Francis Gary Powers pe 1 mai 1960 este încă proaspătă în mintea celor de la USAF, care nu ar trimite un U-2 în locuri în care ameninţarea rachetelor sol-aer este mare. Cât va continua U-2 să servească armata? Toată lumea încearcă să afle. El îşi face treaba şi încă nu a apărut nimic mai bun şi mai ieftin. De remarcat că numărul de U-2-uri ale USAF este strict secret. Estimările cu totul neoficiale vorbesc de un număr între 20 şi 50.

Pentru a termina cu această temă, să amintim de cel mai valoros avion din flota de recunoaştere a USAF, RC-135 Rivet Joint. Aceste avioane puternic modificate sunt înţesate cu echipament electronic de localizare a radarelor inamice, centre de comunicaţii şi posturi de comandă şi control. RJ-urile, cum sunt cunoscute ele, sunt efectiv nişte aspiratoare

de semnale şi sunt nişte valori naţionale aproape de neînlocuit. Problema lor este cea de număr. Am văzut în 1994 la Nellis două RJ-uri, la lucru, în timpul exerciţiilor Green Flag. Rivet Joint sunt tot mai importante, din cauza abilităţii lor de a localiza radarele SAM şi de a ghida spre ele avioanele F-16 cu misiuni de Wild Weasel care să-şi lanseze muniţia lor HARM spre ţintă.

Din toate provocările pe care a trebuit să le rezolve generalul Loh în fuziunea din 1992, probabil cea mai străină felului său de a trata lucrurile a fost preluarea comenzii uriaşei flote de transportoare C-130 Hercules. Acestea sunt însărcinate de obicei cu transportul între teatrele de operaţiuni şi constituie coloana vertebrală a logisticii pentru unităţile aeriene detaşate. Ele folosesc şi la transportul trupelor de desant. C-130 este un alt avion din cele cu peste 40 de ani de serviciu şi care nu pare să îmbătrânească. C-130H este încă în serviciu în USAF şi în multe ţări ale lumii; este în curs de testare o nouă versiune, C-130J. Aceasta va intra probabil în serviciu după anul 2000.

Nu există planuri de înlocuire a lui C-130 şi nici de modificare radicală. Avionul este structural solid şi nu are nici un fel de vicii de care să se fi plâns cineva vreodată. Marea majoritate a flotei de C-130 este manipulată de oamenii ANG şi AFRES. Misiunea de transportare între teatrele de acţiune este desemnată din oficiu Gărzilor Naţionale şi Rezervelor şi pentru zeci de ani de aici încolo va fi contribuţia majoră a acestora la efortul militar. Astfel, C-130 va deveni primul avion militar care va rămâne atât în producţie, cât şi în serviciu timp de peste cinci decenii în două milenii diferite.

Pe lângă C-130, ACC a preluat şi o mică flotă de C-21 Learjet folosită pentru transportul VIP-urilor şi transportoarele C-27, bimotoare, folosite pentru transportul logistic local în Zona Canalului din Panama.

De asemenea, ACC a primit o flotă mică, dar foarte importantă de cisterne aeriene KC-135 Stratotanker şi de KC-

10 Extender. Acestea au fost desemnate diverselor unități, pentru mărirea capacității de deplasare rapidă.

La sfârşit a rămas o arie vitală: căutarea şi salvarea pe timp de luptă şi după (CSAR). Înainte de Războiul din Golf din 1991, misiunile CSAR erau proprietatea Comandamentului pentru Operațiuni Speciale al USAF (USAFSOCOM). Acesta promitea să trimită elicoptere MH-53J pentru recuperarea tuturor aviatorilor nenorocoşi doborâți deasupra teritoriilor inamice. Promisiune neonorată, pentru că nici măcar nu s-a încercat recuperarea piloților doborâți deasupra Irakului sau a Kuweitului. Astfel, echipajul unui F-15E Strike Eagle a petrecut în vestul Irakului zile întregi în aşteptarea unei misiuni de recuperare. În cele din urmă au fost capturați şi ei şi ceilalți care s-au înfuriat tare pe indivizii de la Operațiuni Speciale pentru călcarea a ceea ce încă din războiul din Coreea pare să fie un legământ sfânt. Timp de patruzeci de ani, echipajele combatante ale Forțelor Aeriene au crezut cu sfințenie că dacă vor fi doborâte pe cerul inamicului şi supraviețuiesc ejectării, colegii lor vor opri războiul şi vor răscoli cerul şi pământul, riscându-şi viața, pentru a-i găsi înaintea inamicului. Când acest lucru nu s-a întâmplat, s-au considerat trădați. Şi aveau dreptate.

ACC şi-a luat angajamentul de a repune în drepturi acest angajament. Iar CSAR a devenit singura componentă care se va extinde din inventarul ACC. De la terminarea Războiului din Golf, USAF au pus pe picioare mai multe escadrile destinate misiunilor CSAR. Acestea sunt echipate cu ultimele versiuni ale elicopterului HH-60 Pave Hawk, ca şi cu C-130 Hercules, care asigură atât alimentarea în aer a elicopterelor, cât şi comanda şi controlul operațiunii de salvare. A fost înființată şi o şcoală CSAR, la Baza Aeriană Nellis, pentru a nu se pierde rara artă a recuperării.

Forțele de elicoptere CSAR nu au numai misiuni de salvare. Ele se folosesc şi la exerciții, antrenament CSAR, în caz de dezastre naturale şi chiar ca auxiliare la lansarea

navetelor spațiale. Dar misiunea lor *principală* este aceea de a ajuta piloții de *luptă* ai USAF şi ai partenerilor acestora.

MOBILITATEA: STILUL DE A FACE RĂZBOIUL AL ACC

Vă veți pune întrebarea cum îşi foloseşte ACC resursele în eventuale conflicte. Repet, misiunea ACC este aceea de a „împacheta” unitățile USAF pentru USACOM, pentru a fi transmise comandamentelor unificate de pe teatrele de operațiuni. Altfel spus, ACC le spune oamenilor proprii unde să meargă şi cum să ajungă acolo. De asemenea, în grija ACC este şi antrenarea oamenilor, nu numai în folosirea armamentului şi echipamentului, ci şi în deplasarea şi lucrul cu alte componente ale comandamentelor unificate sau ale coalițiilor. Se fac intensiv exerciții de bombardament, trageri, lansări de rachete aer-aer, pentru păstrarea îndemânărilor de bază. USAF are la ora aceasta 38 de poligoane de bombardament şi trageri de artilerie pe viu, 6 de simulare, 5 poligoane pentru lupta electronică, 775 zone de exerciții pentru lansarea rachetelor aer-aer şi 10 simulatoare pentru aceeaşi luptă aer-aer. Dar învățarea artei războiului este foarte complicată şi mai necesită ceva. Este vorba de complexele exerciții Flag pe care USAF le organizează peste tot în lume. Acestea ajută personalul USAF şi al altor servicii, ca şi din alte țări, cum să lupte într-un război de tipul celui pe care l-am văzut în 1991, în Golf. Aceste exerciții sunt de mai multe tipuri:

● **Red Flag** – cinci exerciții pe an, purtate în vastul complex de antrenament de la nordul bazei aeriene Nellis, Nevada. Acestea sunt jocuri de război detaliate, purtate împotriva unor inamici simulați, aerieni, tereştri, menite să învețe unitățile să se deplaseze în situația unei forțe de luptă compuse. De la inaugurarea lor din 1975, la Red Flag au participat unități aeriene din toate armele armatei americane, ca şi 21 de unități străine.

● **Green Flag** – sunt esenţialmente exerciţii Red Flag, cu simulări electronice ale unor situaţii de luptă reale. Foarte scumpe, au loc o singură dată pe an, la Nellis, Nevada.

● **Blue Flag** – exerciţiu de comandă, menit să arate grupurilor de comandă americane cum să conducă deplasările de trupe şi operaţiunile de luptă.

● **Checkered Flag** – exerciţii la scară mare, pe o zonă întinsă, efectuate de câteva ori pe an. Aceste exerciţii includ participarea directă a naţiunilor aliate sau gazdă. Numai în 1994 au participat la acestea 21 de naţiuni, din toate continentele. Printre acestea, aliaţi notorii, cum ar fi Australia şi Arabia Saudită, ca şi alţii, mai puţin cunoscuţi, cum ar fi Kena, Chile, Singapore.

Mai există şi alte tipuri de exerciţii Flag, cu scopuri mult mai specifice. Alte exerciţii folosesc la antrenamentul unor unităţi pentru scenarii particulare. Acestea au inclus, pentru 1994, ultimul an pentru care avem date:

● **Coronet Havoc** – O grupare de F-117A a Flotei 49 de la Baza Aeriană Holloman, New Mexico, deplasată rapid în Olanda.

● **Bright Star** – Avioane ale Flotei 366, într-un exerciţiu de luptă şi deplasare la teatrul de acţiune împreună cu Forţele Aeriene Egiptene şi ale altor aliaţi, în Egipt. Aceasta a inclus şi deplasarea unor avioane de vânătoare şi cisterne la Aerodromul Cairo Vest, ca şi a unor bombardiere şi cisterne în Azore.

● **Global Power** – Demonstraţii ale performanţelor bombardierelor, efectuate în medie de opt ori pe an. De exemplu, cu ocazia a patru ani de la invazia irakiană a Kuweitului, două B-52H au zburat non-stop (cu alimentare în aer) până în Kuweit, unde au lansat bombe convenţionale la un poligon de antrenament kuweitian, apoi şi-au continuat drumul în jurul lumii până la baza proprie, Barksdale, Louisiana. În altă demonstraţie de tip Global Power, avioane

B-1B au făcut şi ele înconjurul lumii, non-stop, cu alimentare în aer.

Altă metodă de menţinere şi creştere a îndemânării este cea a competiţiilor, care ascut simţul tactic al zburătorilor de la ACC, care prin natura lor sunt nişte firi competitive. Acestea includ:

● **Gunsmoke** – concurs ACC bianual de trageri, ţinut o dată la doi ani, în septembrie (în anii impari).

● **William Tell** – unul dintre cele mai vechi exerciţii din istoria USAF. Se ţine la Tyndall, Florida. Concurs de rachete aer-aer şi artilerie de bord. Bianual (în anii pari).

● **Long Shot** – competiţie nouă. Concurenţii trebuie să se deplaseze în condiţii dificile până la ţintă, apoi să lanseze precis muniţia. Se ţine în anii pari la Nellis, Nevada.

● **Proud Shield** – competiţia de lansare de precizie de la mare distanţă a bombelor. Se ţine în anii impari, la Barksdale, Louisiana.

Ce folos să faci toate aceste exerciţii şi competiţii, extrem de scumpe? În primul rând, rezultatul lor este cea mai bună forţă aeriană din lume. Nici o altă forţă aeriană nu se antrenează atât de mult şi nu luptă atât de bine. Nici chiar aviaţii militare extrem de bine cotate, cum ar fi cea britanică sau cea israeliană, nu egalează mobilitatea, puterea de foc şi profesionalismul actualelor Forţe Aeriene ale Statelor Unite.

Cum reacţionează ACC la situaţii de criză? În cele ce urmează, prezentăm politica ACC, statuată în 1994. Piatra de temelie a ripostelor constă în flexibilitate, în adaptarea la o situaţie dată.

Prima parte a unei intervenţii se numeşte Răspunsul Contingent. Există următoarele tipuri de răspunsuri, pentru diferitele tipuri de aparate ale ACC:

● **Bombardierele cu baza în Statele Unite** – În trei ore de la orice alertă, orice unitate de bombardament a ACC este gata să lanseze orice armament din setul standard, lansând

prima misiune, de două sau trei avioane. După aceasta, unitățile aeriene mențin o rată constantă de ieşiri, pe toată durata crizei. De asemenea, în 72 de ore trebuie să fie gata de deplasare la ordin în zona de criză.

● **Avioanele de vânătoare active** – Primele escadrile trebuie să fie gata de deplasare pe teatrul de acțiuni în 24 de ore, iar toate escadrilele în 72 de ore.

● **Avioanele de vânătoare din Rezerve/Garda Naţională** – Aceste unități ACC au la dispoziție 24 de ore pentru mobilizarea personalului. După aceea, ele trebuie să îndeplinească toate cerințele celor din serviciul activ: prima escadrilă îşi ia zborul în 24 de ore, iar ultima la 72 de ore după terminarea perioadei de mobilizare.

Este un standard impresionant, adus în ACC de fostul Comandament Strategic. Trebuie spus totuşi că nu toate unitățile ACC se vor deplasa dintr-o dată în zonele de criză. Există limite ale capacității de transport. Vor fi deplasate în faza inițială doar unitățile absolut necesare. La ora actuală, USAF traversează cea mai gravă criză în întreaga sa istorie. Flota de C-141 se apropie de sfârşitul serviciului, iar programul C-17 evoluează încet, astfel încât capacitatea de transport rapid şi masiv a armatei americane este sub semnul întrebării. De aceea, ACC a creat o nouă structură de organizare – flota aeriană combinată. Aceasta a fost proiectată pentru deplasarea rapidă a forțelor aeriene în regiunea de criză, cu toate cele necesare pentru pornirea unei campanii reuşite. Dintre aceste unități, trei au rolul de a ajuta la menținerea situației sub control, până la sosirea grosului formațiunilor. Acestea sunt:

● **Flota 23** – de la Pope, Carolina de Nord, care face pereche cu Divizia 82 Aeropurtată de la Fort Bragg, Carolina de Nord. Echipată cu avioane de atac A/OA-10 Thunderbolt II, F-16 Fighting Falcon şi transportoare C-130 Hercules, trebuie să deplaseze primele trupe aeropurtate.

● **Flota 347** – de la Moody, Georgia, care va transporta Divizia 24 Infanterie Mecanizată de la Fort Stewart, Georgia, în aceeaşi regiune de criză.

● **Flota 366** – bijuteria strategiei de ripostă rapidă a ACC, are baza la Mountain Home, Idaho. Trebuie să furnizeze principalele lovituri de ripostă, încă din prima zi a crizei. Având cinci escadrile diferite de F-15C Eagle, F-15E Strike Eagle, F-16C Fighting Falcon, bombardiere grele B-1B şi cisterne KC-135R Stratotanker, Flota 366 este o forță aeriană națională în miniatură. Ea conține şi un element de comandă şi control, care poate genera ordine şi misiuni de luptă pentru până la 500 de ieşiri zilnice.

Aceste flote au mai puține ieşiri de transport greu şi sunt mai mobile, fiind practic în orice clipă gata să pornească, la ordin. Prețul plătit pentru această mobilitate constă în faptul că ele nu pot opera autonom mai mult de o săptămână, după care au nevoie de întăriri/ aprovizionare etc. Cu toate acestea, datorită răspunsului rapid la criză pe care îl oferă, ele ajută comandantul unei zone să mențină situația până la sosirea întăririlor. Generalul Horner, şeful CENTCOM în 1990, şi-ar fi dorit să aibă la dispoziție o asemenea flotă în august 1990. Ar fi evitat şi periculoasa situație în care americanii au avut în zonă *un singur* avion de luptă, şi acela proaspăt sosit şi cu echipajul obosit.

Să ne închipuim faza inițială a unei crize. Preşedintele a decis să folosească forța ca răspuns la acțiunile unei națiuni amenințătoare. Primele unități capabile de un răspuns la criza care apare sunt unitățile de bombardament, împreună cu cisternele auxiliare. Poți să trimiți aparate B-52 să lovească adăposturile întărite de comandă ale inamicului cu bombe ghidate penetrante AGM-142 Have Nap. Altă posibilitate este să trimiți aparate B-1B cu rachete de croazieră care să paralizeze producția de electricitate. Sau un B-2A, care să penetreze adânc în teritoriul inamic şi să lanseze mine care să oprească accesul în porturi sau în

estuarele fluviilor. Oricare ar fi misiunea, rapida ei aplicare şi demonstrația voinței americane de a riposta va avea probabil un efect semnificativ asupra conducerii inamice, ca şi asupra scenei mondiale. Astfel, la 24 de ore după ce autoritatea națională supremă dă ordinul, primele bombardiere îşi vor atinge țintele, după care se pot întoarce în Statele Unite pentru reîncărcare sau pot să-şi continue zborul până pe teritoriul unui aliat pentru a-şi micşora timpii operativi prin micşorarea distanței față de țintă.

Între timp, AMC va pune pe poziții unitățile de comandă şi control, ca şi cisternele, pentru a susține masiva deplasare de unități şi aparate aeriene necesare pentru abordarea crizei. Prima va sosi în zonă Flota 366. Apoi Divizia 82 Aeropurtată şi/sau Divizia 24 Infanterie Mecanizată. Spre deosebire de Scutul Deşertului, când deplasările de această anvergură au durat săptămâni întregi, acum întreaga succesiune nu va depăşi câteva zile. Ideea este să prinzi criza în faza ei inițială, să nu-i permiți cronicizarea.

Odată completată faza inițială, deplasarea forțelor va căpăta un ritm mult mai susținut. Pe măsură ce apar tot mai multe unități de avioane de luptă, bombardierele vor continua loviturile, iar podul de aprovizionare în aer va fi deplin constituit. În această fază de tranziție, Flota 366 va genera ordine şi misiuni pentru forțele deplasate, ca şi pentru bombardierele şi cisternele sosite din Statele Unite. Dacă la campanie se alătură şi țara gazdă sau aliații, aceştia vor contribui la comanda şi controlul comun, în cadrul Centrului de Operațiuni al Flotei 366. Iar dacă are loc o escaladă a crizei, comanda va fi preluată de un adevărat Centru Tactic Comun de Control Aerian (JFACC). Din acest punct, operațiunile aeriene se intensifică şi veți avea ceva similar Furtunii Deşertului.

Aceasta este schema operațiunilor ACC. Rămâne de văzut dacă va supraviețui primelor ore de criză. Dar, dată experiența unora dintre cei care au lucrat la aceste planuri, ea reprezintă cea mai bună folosire a dotării ACC de astăzi.

Bineînțeles, o dată cu apariția a noi aparate de zbor, arme, senzori etc. se vor modifica şi planurile pentru a se adapta noilor posibilități.

Nici o operațiune militară nu a mers vreodată exact după plan. Planul pentru Scutul Deşertului a fost făcut de către generalul Horner la cartierul general al CENTCOM de la baza aeriană MacDill, de lângă Tampa, de unul singur, cu un creion şi o foaie de hârtie. Nici un alt comandant nu va mai fi obligat să facă aşa ceva, *niciodată*. Aceasta este promisiunea conducerii ACC.

VIITORUL ACC: NUMĂRĂTOAREA INVERSĂ PÂNĂ ÎN 2001

Anii care urmează vor fi pentru ACC mai periculoşi şi mai nesiguri decât ultimii ani. Dată fiind vâltoarea evenimentelor începute o dată cu preluarea puterii de către Mihail Gorbaciov, în 1985, greu putem să ne închipuim ce ne vor aduce anii de sfârşit de secol 20.

Cum va arăta ACC la începutul secolului 21? Aproape sigur mai mic. Aparatele mai vechi, cum ar fi B-52 şi F-111, vor dispărea, făcându-şi simțită mai pregnant prezența mica flotă de bombardiere B-2A Spirit. De asemenea, vor apărea şi primele avioane de superioritate aeriană F-22A stealth, care vor revoluționa luptele aeriene din apropiere. Se speră că aceste noi nave vor fi cumpărate în număr suficient pentru a deveni factor hotărâtor în orice situație de luptă. Dar producția de B-2A a fost limitată de Congres la numai 20 de bucăți, în timp ce pentru F-22 plafonul este de 442, aşa că speranțele ar putea să rămână doar speranțe. Totuşi, este în tradiția Forțelor Aeriene să-şi doteze echipajele cu tot ce poate cumpăra mai bun Trezoreria. De asemenea, există o decizie fermă a USAF de a menține capacitățile de proiectare şi producție la un nivel care să nu permită pierderea lor definitivă. Generalul Loh a definit trei domenii critice:

● Proiectarea, dezvoltarea, testarea şi producția de bombardiere şi avioane de vânătoare stealth, cum ar fi F-22,

F-117 şi B-2.

● Aceleaşi pentru avioanele de transport de mare capacitate, cum ar fi C-17.

● Proiectarea de calculatoare de mare viteză şi electronică pentru susținerea unor calități avionice superioare, ca şi pentru mărirea fiabilității şi a mentenabilității avioanelor existente şi noi.

În particular, el ar dori să vadă continuarea producției (aşa mică cum este ea) de B-2, astfel încât forța de bombardament să se stabilizeze în jurul a 120 de bucăți (de pildă, 80 de B-1B şi 40 de B-2) până în anul 2000. Astfel, forța de bombardament va rămâne credibilă şi va supraviețui după retragerea ultimelor B-52. Cât despre F-22, este o altă problemă. De curând, persoane importante din administrație au declarat că se opun „strecurării” acestui program şi au cerut întârzierea introducerii noului aparat de luptă până în 2005. Aceasta va duce o escaladare rapidă a costurilor programului şi ACC va trebui să forțeze nota cu şi aşa bătrânele F-15C cu cinci ani mai mult decât era planificat. Prețul acestei întârzieri va fi uriaş, atât în timp, cât şi în bani.

Cât despre restul forțelor de luptă ale ACC, se vor efectua nişte modernizări modeste. În mod sigur, la toate bordurile se vor plasa receptoare GPS şi radiouri Have Quick II. Aceste modernizări sunt relativ ieftine, dar efectul lor se va simți în toată flota. O modernizare mai subtilă este în curs de aplicare în toată flota ACC sub forma unor senzori îmbunătățiți pentru lovirea țintelor, sau a programelor aduse la zi, pentru ca un procent tot mai mare din aparatele ACC să poată lansa rachete AIM-120 AMRAAM. Altele, cum ar fi adăugarea de sisteme AN/ASQ-213 HTS la bordul aparatelor F-16C Block 50/52, sunt ceva mai scumpe, dar merită fiecare dolar, oferind armelor existente o eficiență mortală. Iar altele, cum ar fi versiunea AIM-9X a clasicei rachete aer-aer Sidewinder şi noile serii de muniție aer-sol, sunt costisitoare, dar necesare pentru menținerea credibilității unei forțe combatante. Este

important ca poporul şi Congresul american să înțeleagă că banii cheltuiți pe aceste programe nu sunt pentru protejarea acționarilor de la marii producători, ci pentru menținerea credibilității forțelor armate americane. Puținii bani cheltuiți astăzi pot opri un agresor care ar putea altfel să creadă că mâine poate să pună la încercare America şi aliații ei. Cel mai ieftin război este cel pe care nu l-ai dus niciodată. Acesta este *adevăratul* câştig.

Altă problemă financiară a ACC, ca şi a întregii armate americane, este aceea că trebuie să poarte povara unei infrastructuri de susținere nenecesare. Subiectul constituie o mare bătaie de cap pentru Congres. Nu se poate să nu fi auzit, dacă trăiți în America, de Comisia pentru Reducerea şi Închiderea Bazelor (BRAC), care recomandă închiderea sau realinierea (adică reorganizarea) diverselor facilități militare aflate în surplus pe teritoriul Statelor Unite. În jurul acestora se duce o luptă înverşunată. Din cauza pierderilor inerente de slujbe ale civililor, diverşi membri ai Camerei Reprezentanților şi ai Senatului duc o luptă surdă pentru păstrarea bazelor lor favorite.

Pentru USAF şi ACC, aceasta înseamnă menținerea unor facilități (care înghit mulți bani) pe care nu le-au cerut şi nici nu le doresc. De exemplu, USAF întreține cinci Centre Logistice Aeriene (ALC) pe tot teritoriul Statelor Unite. Acestea sunt nişte baze imense, în care se modifică sau se reconstruiesc practic toate felurile de aparate aeriene. Dar de cinci era nevoie doar în timpul Războiului Rece, nu pentru actuala schemă redusă. Oficiali superiori ai USAF au declarat public că au nevoie doar de două pentru întreținerea actualei flote. Cele mai bune s-au dovedit bazele de întreținere de la Tinker, Oklahoma şi Hill, Utah. Acestea pot să trateze orice avion al USAF. Dar congresmenii din California, Texas şi Georgia au intervenit în forță pentru păstrarea facilităților locale, astfel încât USAF a rămas cu piatra agățată de gât. Fiecare ALC costă USAF un miliard de dolari anual. Numai

banii pentru aceste trei baze de întreținere ar fi suficienți pentru întreținerea a cincisprezece flote de luptă!

Bineînțeles, bazele nu sunt singurul pietroi din bugetul militar. USAF şi celelalte servicii nu pot să scape de obligația de a cumpăra arme şi sisteme pe care nu le vor, numai pentru ca unii furnizori susținuți de un congresman sau altul să nu dispară. Uneori mă întreb unde a dispărut ruşinea naturală a acestor aleşi ai poporului. Când oare vor putea Forțele Aeriene şi celelalte arme să elimine din bugete aceste costuri inutile? Probabil niciodată. Închiderea bazelor costă voturi, iar membrii Congresului preferă să lase forțele armate să se prăbuşească, decât să piardă prețioasele lor voturi.

Mai este de spus şi că şefii de la USAF ar fi încântați să fie lăsați să restructureze facilitățile lor de susținere, ca să scoată mai mult din ele. Una din cele mai interesante idei de care am auzit este conceptul fuzionării facilităților militare de testare a zborului cu şcolile de piloți de încercare, într-un singur corp, concentrat în ariile deschise din vestul Statelor Unite. Aceasta ar permite Departamentului Apărării să închidă facilități ca Stațiunea Aeriană Navală (NAS) de la Patuxent River, Maryland şi baza aeriană Eglin, Florida, mărind capacitățile de la Edwards şi Point Mugu, California. Pe această cale s-ar putea economisi anual sute de milioane de dolari, cu condiția ca Administrația sau Congresul să o permită. Aşa că, de câte ori veți auzi vreun membru al Congresului vorbind despre ineficiența armatei şi bălăcărind militarii, trimiteți-i o scrisoare, un fax, sau un e-mail şi cereți-i să vă spună când a închis ultima oară o bază militară din districtul lui. Toate pietrele de moară pe care aceşti oameni le păstrează sunt o povară pentru echipajele de luptă.

În ciuda acestor probleme, ACC rămâne cea mai puternică forță militară aeriană din lume. În ciuda problemelor tehnice şi financiare cu care se confruntă, ea va întrebuința cu maxim de eficiență banii încredințați de contribuabili.

FLOTA 366: TUR GHIDAT

Audentes Fortuna Juvat – Norocul îi ajută pe îndrăzneţi.

motto-ul Flotei 366

Nu se ajunge uşor acolo. Trebuie să mergi preţ de vreo optzeci de kilometri de la Boise, Idaho, după ce mergi pe Interstatala 84, apoi coteşti pe o şosea care pare să nu ducă nicăieri. După cei mai dezolanţi douăzeci de kilometri din viaţa ta, ajungi la o poartă. Impresia următoare este aceea de surpriză, pentru că ce găseşti acolo este o bază aeriană modernă, aflată în mijlocul deşertului Idaho, într-un loc purtând paradoxalul nume de Baza Aeriană Mountain Home (Obârşia Muntelui). Clădirile sunt moderne, zvelte, iar vizibilitatea perfectă. Abia apoi zăreşti indicatorul cu „Casa Tunarilor".

Aşa faci cunoştinţă cu cea mai extraordinară unitate de luptă a Forţelor Aeriene americane de astăzi, Flota combinată 366. Remarcaţi că am spus Flotă şi atât, nu flotă de vânătoare şi nici de bombardament. Flota 366 este compusă din cinci escadrile, un amestec de avioane de luptă, de bombardament şi de cisterne, care îi conferă titulatura oficială de „Flotă Combinată". Aducerea în aceeaşi unitate a atâtor tipuri de aparate a fost pentru tradiţionaliştii inveteraţi un adevărat ultragiu. Tradiţionaliştii greşesc… în acest caz. Dacă Forţele Aeriene trebuie să îndeplinească misiuni în toată lumea, mai ales după masivele reduceri de după Războiul Rece, ele trebuie să facă un salt calitativ. Iar Flota 366 şi conceptul de flotă compusă sunt un asemenea salt.

CONCEPTUL DE FLOTĂ COMPUSĂ

Flota 366 este produsul unui experiment al Forţelor Aeriene din timpul Operaţiunii Furtuna Deşertului… ca şi a ceea ce s-ar fi întâmplat în timpul Scutului Deşertului dacă

Irakul ar fi continuat înaintarea în Arabia Saudită, după invadarea Kuweitului. Din cauza marii distanțe, apărarea câmpurilor petrolifere din Arabia Saudită ar fi revenit forțelor aeriene, care puteau reacționa mai rapid. Dar singurele unități aeriene care puteau atinge rapid zona erau cele de pe două portavioane americane, care în mod sigur nu ar fi putut împiedica înaintarea irakiană spre sud. Au fost necesare câteva săptămâni pentru a aduce destule avioane pentru oprirea loviturilor irakiene posibile împotriva Arabiei Saudite sau a Emiratelor Arabe Unite. Dar şi acestea au venit cu prea puține muniții pentru a susține o adevărată campanie aeriană.

Chiar şi sosite, au existat mari dubii cu privire la eficiența lor. Din fericire, generalul Chuck Horner a avut la dispoziție şase luni pentru a-şi aduce forțele, a pune la punct loviturile şi a-şi antrena oamenii pentru bătălia aşteptată în condițiile date. Dar s-ar putea ca următorul dictator cu ambiții expansioniste să nu fie atât de nebun încât să lase inamicului şase luni de pregătiri.

Timpul. Timpul este un inamic când trebuie să faci față unei situații care evoluează rapid. Timpul pare să fie întotdeauna de partea duşmanului. Dacă i se lasă timp, respectivul dictator poate să capete recunoaştere internațională pentru acțiunile şi eventualele ticăloşii înfăptuite pe coridoarele unor organizații cum ar fi ONU. Dacă i se lasă timp, el va putea să-şi întărească forțele, astfel încât să fie greu de gonit de pe teritoriul acaparat. Timpul te poate omorî. Efortul britanic de recucerire a insulelor Falkland de la Argentina în 1982 a fost încununat de succes datorită capacității de a deplasa rapid o mână de Harriere şi Sea Harriere cu decolare-aterizare verticală, pentru susținerea trupelor terestre. Avioanele au făcut o călătorie de aproape 13000 de kilometri pe puntea portavioanelor. Iar campania aeriană foarte dură a fost factorul decisiv al victoriei.

Timpul… Să poți deplasa în orice loc fierbinte de pe planetă o forță aeriană gata de luptă încă de la sosire…

Ideea plutea în aer la ACC. În timpul Scutului Deşertului, americanii avuseseră noroc, toată lumea o ştia. Şi se ştia că nu trebuie să te bazezi pe noroc, că ai nevoie de ceva mai bun. Ideea a venit de la fostele formaţiuni compuse din trecut. În al doilea război mondial, s-au numit flote de comando, în timpul Războiului Rece, Formaţiuni Tactice de Recunoaştere. Dar, oricare le-ar fi fost numele, ele erau create pe loc, pentru a rezolva o problemă presantă.

În Arabia Saudită, în timpul Războiului din Golf, la Baza Aeriană Al Kharj a fost constituită Flota 4 Compusă (temporară), formată din escadrila de F-15C din Bitburg, Germania, două escadrile de F-15E de la Seymour Johnson, Carolina de Sud şi două escadrile de F-16 ale Gărzii Naţionale, venite din New York şi Carolina de Sud. Altă unitate compusă, chiar mai exotică, a apărut în Turcia, la baza Incirlik. Botezată Flota Compusă 7440, aceasta avea nu mai puţin de douăsprezece escadrile şi detaşamente, zburând pe o diversitate de aparate, o forţă naţională în miniatură. Aceasta a asigurat uşurarea presiunii asupra kurzilor din nordul Irakului, ca şi menţinerea zonei de interdicţie aeriană de nord.

După război, lecţiile Furtunii Deşertului au fost analizate cu mare atenţie, pentru a se vedea ce se putea face mai bine, mai repede, mai eficient. Pentru conducerea USAF de la Pentagon, o lecţie evidentă a fost aceea a necesităţii unei forţe integrate, care să se poată deplasa într-o zonă de criză, fiind gata de luptă încă de la sosire, fie pentru a dezamorsa situaţia, fie pentru a lua deja parte la lupte, în aşteptarea grosului trupelor.

Ca rezultat al acestor studii, a fost reînviat conceptul de formaţiuni compuse, pentru misiuni specifice. Mulţi şefi de la Forţele Aeriene au pus umărul la punerea lui în aplicare. Aprobarea finală a fost a Şefului de Stat-Major al USAF, generalul Merrill McPeak, în toamna lui 1991. Acesta a aprobat ca, în cadrul reorganizării Forţelor Aeriene din 1992, să fie create şi flotele combinate 23, de la Baza Aeriană Pope,

Carolina de Nord, şi 366, de la Baza Aeriană Mountain Home, Idaho. Flota 23 a primit misiunea de susținere a deplasării rapide a Corpului XVIII Aeropurtat (principala componentă terestră a CENTCOM), în special a Diviziei 82 Aeropurtate de la Fort Bragg, Carolina de Nord, în timp ce Flota 366 a fost făcută pentru a crea o forță de interdicție aeriană şi de descurajare sau chiar de înfrângere a forțelor inamice. Ambele unități au fost „puse pe picioare” în ianuarie 1992, formate fiind pe rămăşițele a două flote care erau pe punctul de a fi desființate.

Formarea şi punerea în funcțiune a acestor două unități au fost foarte dificile. Costul funcționării unui amestec atât de divers de avioane este foarte ridicat. Şi nu a ajutat nici publicitatea negativă făcută de evenimentele de la Baza Aeriană Pope din martie 1994, când, un F-16 şi un C-130 de la Flota 23 s-au ciocnit în aer. F-16-le lovind în cădere un C-141 plin cu paraşutişti, omorând 23 de persoane şi rănind alte zeci.

După această prăbuşire, flotele compuse au fost supuse unor aprige critici, care în esență spuneau că varietatea de aparate este cea care a dus la accident. Acuze absurde: Baza Aeriană Nellis este cea mai mare şi mai aglomerată din lume, cu zeci de tipuri de avioane, şi totuşi nimeni nu-şi aminteşte să fi avut loc vreo ciocnire în aer. Pur şi simplu indivizii urau ideea de flotă compusă.

În ciuda dificultăților, flotele compuse par să funcționeze bine – atât de bine, încât s-a mai format şi a treia, Flota 347 de la Moody, Georgia, pentru a colabora cu Corpul XVIII Aeropurtat. Între timp, Flota 23 a efectuat cu succes o deplasare rapidă în Kuweit, în timpul crizei din 1994, când două divizii ale Gărzii Republicane Irakiene au apărut în zona Bassra. Deşi aparatele F-16 şi C-130 deplasate la fața locului nu au efectuat nici o ieşire de luptă, scopul a fost atins, iar irakienii au dat înapoi. Acesta este scopul ultim al forței aeriene: să-l facă pe potențialul inamic să nu mai lupte.

TUNARII: ISTORIA UNEI UNITĂŢI

Forțele Aeriene au tendința să creeze mereu noi unități, aruncând la gunoi tradițiile celor vechi. Astfel, să urmăreşti evoluția unei unități aviatice este o muncă foarte frustrantă; pur şi simplu te rătăceşti prin salturile între indicative. Dar urmărirea istoriei Flotei 366 nu este deloc frustrantă: este o unitate cu o istorie lungă şi mândră.

Când intri în clădirea de pe Bulevardul Tunarilor, 366 (pe bune, asta este adresa!), eşti înconjurat de semnele acestei istorii: fotografii, plăcuțe, citări pe ordinea de zi acoperă pereții.

Unitatea a fost inaugurată în ianuarie 1944, ca Grupul de Luptă 366 de la baza de la Richmond, Virginia. A trecut la avioanele P-47 Thunderbolt şi a fost detaşată în Anglia. A avut misiuni de escortă în Europa şi de acoperire aeriană în timpul invaziei din Normandia. Ultima misiune de luptă a fost pe 3 mai 1945. A făcut parte din forța de ocupație de după război, până la dezactivarea ei, pe 20 august 1946.

Grupul a fost reactivat pe 1 ianuarie 1953, la Baza Aeriană Alexandria, Louisiana, ca parte a Flotei de bombardament 366, având avioane P/F-51 Mustang şi F-86 Sabrejet. După o serie de detaşări în Europa, Grupul s-a convertit la F-84 Thunderstreak, apoi la F-100 Super Sabre. Apoi a fost din nou dezactivat, iar escadrilele au fost absorbite de Flota de bombardament 366. În această formă, a avut deplasări în Turcia şi Italia, în timpul crizei din Liban, din 1958. La scurt timp după aceea, a fost rebotezată Flota Tactică 366, dar a fost din nou dezactivată după un an. Tensiunile apărute în Războiul Rece la începutul anilor ’60 au dus la reactivarea grupului, la baza aeriană de la Chaumont, în Franța, pe 30 aprilie 1962. Aparatele erau tot nişte F-84F. După o şedere de un an şi trei luni la Chaumont, a fost mutat la baza Holloman, New Mexico, în iulie 1963.

În februarie 1965, unitatea 366 a trecut la aparatele cu care a ajuns să se identifice – F-4C Phantom II. După o

acomodare de un an, în 1966 a fost detaşată la Phan Rang, în Vietnamul de Sud şi a început primele operațiuni de luptă din 1945. În 1966 a ajuns la Danang şi a început să atace țintele din Vietnamul de Nord. Primele MiG-uri au fost doborâte cu greu pe 5 noiembrie 1966, din cauza rachetelor aer-aer nu prea bune. În aprilie 1966, unitatea a primit noile tunuri de 20 mm Gatling, montate pe piloni, sub burta aparatului, iar MiG-urile au început să cadă de pe cer cu regularitate. După ce măcelărirea MiG-urilor s-a terminat, tunurile automate au consfințit numele unității: „Tunarii". În decembrie 1967, s-a trecut la modelul D al lui Phantom. Datorită succeselor în lupta aeriană, unitatea a primit o citație prezidențială în decembrie 1968. În 1970, a rămas unica unitate aeriană americană staționată în Vietnamul de Sud.

În 1972, unitatea a fost mutată la actuala locație – Mountain Home, Idaho. Acolo a primit aparatele F-111 şi echipamentul Flotei 347, care a fost scoasă din serviciu, iar în 1975 a devenit prima unitate a TAC care a câştigat concursul pentru bombardament strategic, chiar pe terenul SAC. În august 1987, unitatea a trimis o escadrilă F-111 în Coreea, într-o „demonstrație de forță", în urma unui incident de frontieră în care au murit mai mulți soldați americani. După aceasta, avioanele F-111 au fost trimise la Lakenheath, Anglia, în februarie 1977, fiind înlocuite de F-111A, venite de la Nellis. Aceasta a însemnat că unitatea era de acum responsabilă pentru antrenamentul şi înlocuirile din comunitatea F-111. Această misiune a păstrat-o până în anii '80, când a primit în grijă şi ultimul aparat pentru războiul electronic, EF-111A Raven. Raven au participat la invazia din Panama, în 1989, când au asigurat bruiajul. În 1990 au fost deplasate la Taif, în Arabia Saudită, servind pe toată perioada Furtunii Deşertului şi puțin după. Iar în martie 1991 grosul avioanelor şi personalului escadrilei s-a întors la Mountain Home, aşteptând cu resemnare inevitabila trimitere la vatră, în urma masivelor reduceri plănuite de administrația Bush.

Apoi, în aprilie 1991, a fost anunțată decizia generalului McPeak de a transforma unitatea 366 în flotă compusă şi oamenii de la Mountain Home au început procesul de transformare a unei unități de contramăsuri electronice în cea mai puternică flotă de luptă din Forțele Aeriene. Comanda unității a fost luată în iulie 1991 de către generalul Wiliam S. Hinton, Jr., care a supervizat tranziția. Până la sfârşitul lui 1991, sosiseră deja două unități de F-15 şi F-16 şi au început să se formeze escadrilele. În acelaşi timp, unitatea 366 a continuat să asigure zona de interdicție din nordul Irakului cu avioanele EF-111A rămase în dotare.

La începutul lui 1992, ultimele aparate EF-111A au fost transferate la alte flote. A fost preluată escadrila 34 bombardament (deşi aflată geografic departe de Mountain Home, aceasta ține de Flota 366), dotată cu B-52G-uri şi escadrila 389 de F-16. Au fost echipate escadrilele 390 şi 391, cu F-15C şi respectiv F-15E. Ultima escadrilă a noii organizații a apărut când Escadrila 22 de Realimentare a fost mutată la Mountain Home, în octombrie 1992. Odată completată Flota 366, au început antrenamentele specifice de unitate combinată, pentru a explora noile capacități şi echipamente.

În anul următor, flota a continuat să se maturizeze, deşi fără prea multe dificultăți sau incidente. În iulie 1993, comanda a fost preluată de experimentatul general David J. McCloud. Cea mai importantă acțiune a acestui an a fost deplasarea peste ocean, în Orientul Apropiat, pentru Operațiunea Bright Star '94. Din nefericire, Flota 366 a pierdut din forța de şoc în 1993, an la sfârşitul căruia Secretarul Apărării a decis retragerea din serviciu a tuturor aparatelor B-52G. În ciuda pierderii, ACC a susținut puternic ideea de flotă compusă şi s-a promis înlocuirea vechilor bombardiere B-52.

În iarna lui 1994, flota încă asimila noii veniți (F-16C Block 52), când a fost detaşată din nou, la baza Elmendorf, Alaska, pentru operațiuni arctice împreună cu unități ale

Pacific Air Forces (PACAF). A urmat cel mai important exercițiu de antrenament al ACC, Green Flag 94-3. Împreună cu unități din tot ACC, Flota 366 a petrecut două săptămâni testând conceptul de operațiuni (CONOPS) într-un mediu înțesat cu mijloace EW. A fost ultimul exercițiu al lui McCloud în calitate de comandant, cedând comanda generalului de brigadă Lansford Trapp, Jr.

Între timp, Escadrila 34 Bombardament, aflată la Baza Ellsworth, se uita cu nervozitate la unitatea-gazdă, Flota 28 Bombardament, care făcea obiectul unei anchete guvernamentale de evaluare a aparatelor B-1B, şi asupra căreia plana sabia lui Damocles. Două aparate de la unitatea 34 au participat la a cincizecea aniversare a recuceririi Filipinelor. La întoarcere, Flota 28 răsufla uşurată; trecuse cu brio testele.

Flota 366 este o unitate în continuă mişcare. A intrat de curând în al şaselea deceniu de viață. De la echipajele de zbor ultrapregătite până la angajații care operează cricurile şi cheile şi încarcă armamentul, simți mândria apartenenței la o echipă de elită, „Tunarii”.

ORGANIZAREA FLOTEI 366

Flota 366 este o organizaţie unică în USAF, optimizată pentru deplasarea rapidă şi imediata intrare în luptă. Sub acest aspect ea seamănă cu unităţile mereu în alarmă ale fostului Comandament Aerian Strategic. Aceasta nu înseamnă că alte flote ale ACC nu ar fi capabile de reacţii rapide. Viteza tuturor unităţilor deplasate în Kuweit în toamna lui 1994 este o dovadă în acest sens. Dar Flota 366 este chiar proiectată în acest sens. Ea poate pune pe roate o forţă care să ajungă în aproape orice punct fierbinte al lumii. Flota susţine că are „o forţă integrată, gata de plecare, chiar din Ziua Unu!" Din acest punct de vedere, ea seamănă cu o mică forţă naţională, sau cu una din flotele de transport ale Forţelor Aeriene.

Unitatea 366 are unele capabilităţi pe care nici o altă unitate de mărimea unei flote nu le are. Între acestea, amintesc:

● Este singura flotă care combină avioane de vânătoare, bombardiere de vânătoare, bombardiere şi cisterne într-o singură structură de comandă.

● Este singura structură de luptă care are propria structură de comandă, control şi comunicaţii/informaţii (C^3I) integrată, capabilă să genereze propriile misiuni de luptă de până la cinci sute de ieşiri pe zi.

● Este singura structură de luptă care poate integra detaşamente de la alte structuri aeriene (ale USAF, Marinei, Armatei Terestre sau Puşcaşilor Marini) sau chiar ale altor state, în capabilitatea ei C^3I.

Ofiţerul care comandă această colecţie de unităţi este un general brigadier care trebuie să fi comandat cel puţin o altă flotă anterior. Toţi ofiţerii şi soldaţii au fost aleşi unul câte unul, funcţie de realizările lor anterioare din USAF. Există în echipaje foarte mulţi veterani din Furtuna Deşertului. Mulţi

sunt absolvenți ai marilor şcoli militare cum ar fi Şcoala de Arme de la Nellis, Nevada şi Colegiul de Comandă şi de Cadre al Forțelor Aeriene. Chiar şi cei mai tineri membri, fie din echipaje, fie de la întreținere, au fost aleşi pentru abilitatea lor de a face mult din puțin. Aceasta este filosofia care animă Flota 366.

Mai întâi, personalul. Un tur normal într-o unitate USAF durează doi până la trei ani. Unitățile militare sunt mereu în schimbare, iar Flota 366 nu face excepție. Când am vizitat pentru prima oară Mountain Home, în aprilie 1994, am sosit exact la începerea masivelor rotații şi înlocuiri ale membrilor fondatori ai noii structuri.

Escadrila de Comandă 366

Suprastructura Flotei este formată de Escadrila de Comandă, al cărei sediu se află pe Gunfighter Boulevard (Bulevardul Tunarilor). La etajul al doilea se află biroul comandantului, generalul de brigadă David J. McCloud. Zis şi „Şeriful". Nu e de mirare: are doi metri şi e drept ca bradul. A condus şi alte două flote USAF, lucru foarte neobişnuit. A zburat pe orice tip de avion tactic al USAF, de la F-117A Night Hawk, până la F-15C. Acum zboară pe un F-16C Block 52 (face parte din escadrila 389), pe care a desenat sigla personală, „Wing King". Calitățile de zburător sunt foarte importante pentru un comandant. Doar ele îi pot conferi credibilitate în ochii echipajelor şi dau naştere unor legături bazate pe o experiență comună. El trebuie să cunoască toate aparatele nu numai pentru asemenea motive, ci şi pentru că el este şi şeful unui comandament total independent. În primele faze ale unei crize, el va fi singurul comandant american din zonă şi va comanda tot ce mişcă şi este militar de pe acolo, chiar şi din statele aliate. Şi va zbura şi în misiuni de luptă. Un comandant, spune el, „trebuie să conducă de pe front".

Alte funcțiuni ale secțiunii de comandă includ Biroul de Relații cu Publicul. De obicei, acesta este un birou care trimite declarații de presă despre Aviatorul Lunii la ziarele din oraşul respectivului sau îndrumă turmele de VIP-uri curioase prin bază. Dar biroul Flotei 366 are şi responsabilitatea suplimentară a înlocuirii poligonului de bombardament de la Saylor Creek. Acesta este ideal pentru lansarea armelor standard, dar este prea mic pentru formațiuni complexe, adică exact tipul de unitate care este 366. Noul poligon trebuie să fie destul de apropiat de Mountain Home pentru a permite antrenamentul ori de câte ori este necesar. Până acum, ideea a întâmpinat opoziții îndârjite din partea ecologiştilor şi birocraților locali. Adevărul este că nici 366 şi nici alte unități nu ar lansa bombe adevărate, iar terenul ar fi mult mai bine protejat decât este acum, când ține de Departamentul de Interior.

Alt aspect major condus de structura de comandă a Flotei este programul de consolidare şi reconstrucție, care printre altele va aduce la bază şi escadrila proprie de bombardament. Aceasta presupune lungirea pistelor şi hangare mari, capabile să adăpostească şi să asigure întreținerea aparatelor B-1B.

Restul include o serie de grupuri funcționale, cu roluri specifice. Printre ele:

● **grupul de operaţii 366** – controlează escadrilele în zbor şi razele lor de acțiune.

● **grupul logistic 366** – logistica, întreținerea, alimentarea şi transportul, fiecare cu o unitate separată.

● **grupul de susţinere a luptei** – controlează sistemele de luptă, comunicațiile şi serviciile aferente.

● **grupul medical 366** – oferă servicii medicale şi stomatologice flotei şi auxiliarilor ei.

Fiecare grup trebuie să fie capabil să funcționeze cu un mare grad de autonomie, dacă se vrea ca Flota să lucreze optim.

Escadrila 389 Vânătoare

Escadrila 389 Vânătoare, comandată de locotenent-colonelul Stephen Wood, este escadrila de F-16, echipată cu F-16C Block 52D Fighting Falcon noi-nouțe. Escadrila datează încă din 1943, când a fost formată ca parte a Grupului de Vânătoare 366. De atunci, a rămas în mod tradițional parte a unității 366. Are la activ 29 de aparate doborâte.

Are la ora actuală 18 PAA (aparate autorizate de primă mână), un indicator care arată forța reală de luptă a unei unități. În general, în USAF o unitate are cu o treime mai multe aparate decât PAA, incluzând şi un mic număr de avioane de antrenament cu două locuri (pentru menținerea îndemânării şi pentru certificări), ca şi alte F-16C aflate sau pe linia de reparare, sau pentru piese. Flota 366 are o medie de 1,25 oameni per post de luptă per aparat.

Aparatele F-16 ale lui 389 au fost făcute mai „deştepte" prin adăugarea unor noi sisteme destinate îmbunătățirii capacităților lor. Acestea includ:

● ultimul software Block 50/52 pentru folosirea deplină a tuturor modurilor radar ale lui APG-68.

● capacitatea de a lansa rachete atât de tipul AIM-120 AMRAAM cât şi AGM-88 HARM.

● adăugarea unui pilon HTS ASQ-213 la fiecare aparat din escadrilă.

Ați ghicit, 389 este implicată în greaua afacere a găsirii şi amuțirii apărării antiaeriene inamice. O dată cu retragerea forței de F-4G, nu există altă cale de a suplini un detaşament de Wild Weasel în cazul unei urgențe. Iar cu ajutorul combinației APG-68/AIM-120 F-16 poate să preia o parte din sarcina luptelor aeriene ale aparatelor F-15 din Escadrila 390. Desigur, 389 poate face şi lansări ale clasicelor AGM-65 Maverick, aer-sol, ca şi de bombe cu fragmentare, la nevoie. Pe scurt, 389 oferă exact acel tip de capabilități de SEAD (v.

Glosarul), luptă aeriană şi bombardament pe care comandantul Flotei 366 le-ar putea cere pe timpul unei crize cu evoluție rapidă.

Escadrila 390 Vânătoare (Mistreţii)

Formată în acelaşi timp cu 389, în mai 1943, 390 este escadrila de superioritate aeriană. Echipată cu F-15C Eagle, 390, cunoscută sub numele de „Mistreții” (dacă intri în camera lor de veghe sau în barul lor ştii şi de ce se numesc aşa, credeți-mă!), are o lungă şi colorată istorie. Are 35,5 victorii aeriene.

Unitatea este comandată de locotenent-colonelul Larry D. New. Are 12 PAA, dar urmează să fie dotată astfel încât să ajungă la 18 PAA, ca şi 389. Această mărire este rezultatul a câtorva exerciții care au arătat că escadrilele 12 PAA s-ar putea să nu aibă „masa critică” necesară pentru susținerea unor operațiuni prelungite.

Mistreții sunt scutul Flotei 366. Este o unitate clasică de superioritate aeriană, cu o rază de acțiune şi o putere de foc suficiente pentru a curăța cerul pentru celelalte formațiuni ale flotei. F-15C de bază au fost modernizate:

● Cele mai noi modele de AIM-9 Sidewinder şi AIM-120 AMRAAM, rachete aer-aer, ca şi tunurile moderne de 20 mm PGU-28.

● Pachetul complet MSIP, inclusiv un radar APG-70 complet.

● Sistemul de schimb de date tactice JTIDS.

390 este singura escadrilă de luptă complet echipată cu terminalele din prima generație JTIDS şi poate deci susține că posedă cei mai buni „ochi” dintre toate escadrilele din lume. Cu JTIDS, ea poate funcționa în formații tactice şi în situații de neimaginat înainte. De pildă, JTIDS permite oricărui Eagle să transmită oricărui aparat echipat cu JTIDS toate datele despre țintele detectate de radarul de bord, dar şi informații ale avionului, de tipul poziție, altitudine, direcție, combustibil,

muniții, rachete etc., ca şi orice alte informații critice. Această capabilitate este critică în special pentru o brigadă de pompieri, cum se pretinde a fi Flota 366, care nu-şi poate permite luxul unor pierderi pe timpul săptămânii cât va aştepta întăririle.

Escadrila 391 Vânătoare („Tigrii Îndrăzneți")

„Tigrii Îndrăzneți" ai escadrilei 391 sunt forța de zdrobire a Flotei 366. Nici o altă forță aeriană din lume nu posedă un stăpân al cerului de talia lui F-15E Strike Eagle. 391 îi permite generalului McCloud lovituri similare cu ale legendarei săbii Excalibur.

Formată de locotenent-colonelul Robin Scott (acum colonel plin la Grupul de Operațiuni 366) în 1992, escadrila 391 este actualmente condusă de locotenent-colonelul Frank W. Clawson, USAF, care a luat comanda în 1993. Are un personal numeros (avioanele au două locuri). Ca şi escadrilele prezentate mai sus, a văzut lumina zilei în 1943 şi este parte a lui 366 încă de atunci. Are la activ şaptesprezece victime. În comunitatea F-15E Strike Eagle, este cel mai râvnit loc de detaşare din Forțele Aeriene.

Clawson are o mare răspundere; el comandă cea mai puternică unitate din Flota 366. Capabilitățile escadrilei includ:

- Sistemul LANTIRN de țintire.
- Lansarea bombelor ghidate LGB Paveway şi GBU-15 E/O.
- Lansarea familiei AGM-65 Maverick de rachete aer-sol.
- Aceleaşi AIM-9 Sidewinder, AIM-120 AMRAAM şi tun M-61 Vulcan cu cele de pe F-15C de la escadrila 389.

Tigrii cei îndrăzneți ar putea să obțină curând şi arme noi, datorită anulării programului pentru racheta AGM-137 TSSAM. Acestea ar putea include versiunea AGM-130 a lui GBU-15, sau versiunea cu aripioare pliante a lui AGM-142 Have Nap. Avioanele Strike Eagle ale lui 391 sunt programate

să primească şi receptoare GPS, JTIDS şi posibil terminale de comunicație prin satelit. O dată cu aceste îmbunătățiri care se vor încheia în câțiva ani, colții Tigrilor vor fi şi mai ascuțiți.

Escadrila 34 Bombardament („Thunderbirds")

La asamblarea Flotei 366, în 1992, cea mai controversată decizie a fost includerea unei formațiuni mici, dar foarte puternice, de bombardament, formată din B-52-uri. Aceste bombardiere grele aparțineau tradițional Comandamentului Aerian Strategic şi erau antrenate în vederea unui război termonuclear global. Dar misiunea de descurajare nucleară a bombardierelor a început să intre într-un con de umbră, iar B-52 au primit şi misiuni mai convenționale. Numele tradițional al lui B-52 este „Buf", o interjecție care ține politicos, locul lui Big Ugly Fat Fella („Tipul cel urât şi gras"). „Buff"-ii Escadrilei 34 pot lansa în stil mare AGM-142 Have Nap şi bombe AGM-84 Harpoon, ca şi mine, dar şi rachete de croazieră AGM-86C.

Escadronul a fost format inițial ca Escadrila Aeriană 34, în 1917 şi a devenit cunoscută ca „Thunderbirds" (Păsările Tunetului) mai târziu. Ea a adus în Flota 366 o bogată tradiție. A fost una din escadrilele care au furnizat avioane (B-25-uri) faimosului raid asupra Tokyo-ului din 1942. Mai târziu, a folosit B-26 în războiul din Coreea. Şi-a primit primele B-52 în 1963, an în care a căpătat şi numele de Escadrila 34 Bombardament Greu. A fost dezactivată în 1976 şi reformată în 1992, în iulie, ca escadrila de bombardament a Flotei 366. După retragerea din serviciu a forței de B-52G, escadrila a fost reformată câteva luni mai târziu la Ellsworth, Dakota de Sud, ca escadrilă de B-1B Lancer.

34 este comandată de locotenent-colonelul Timothy Hopper, un profesionist de primă mână, care încă nu a împlinit 40 de ani. Pilot de bombardament de carieră, acesta a ridicat mănuşa reconstruirii escadrilei cu pasiune. Şi se vede. Dificultățile au fost foarte mari (mai ales în lumina deja

notoriilor probleme tehnice ale lui B-1B); iar 34 are noroc să fie găzduită de Flota 28 Bombardament de la Ellsworth. Mulțumită conducerii generalului de brigadă J.C. Wilson, Jr., inspecția comandată de Congres a fost trecută cu brio. Ca unitate care face tranziția la B-1B, 34 a beneficiat enorm de vecinătatea experimentaților componenți ai Flotei 28.

Dispariția Buff-ilor a însemnat multe probleme. O dată cu ei dispărea şi posibilitatea de lansare de la mari distanțe a armelor (AGM-142 Have Nap, de pildă). Iar B-1B avea reputația de „regele hangarelor" pentru timpii petrecuți cu reparații de tot felul. Cu toate acestea, B-1B oferea facilități la care B-52 nici n-ar fi visat. Între acestea, se numără:

● Performanțe mult superioare, mai ales în viteză, manevrabilitate şi capacitatea calei de bombe.

● Capacitate sporită de penetrare la mică altitudine.

● Amprente radar şi în infraroşu mult reduse (cam 1/1000 din ale lui B-52).

● Sisteme avionice excelente, inclusiv radar cu apertură sintetică şi RWR sensibile, ca şi un puternic sistem de bruiaj.

● Cele mai performante sisteme de comunicații din Flota 366, inclusiv comunicația UHF prin satelit.

● Plan de modernizare a armelor de precizie (CBU-87/89/97, cu corecții de vânt, receptoare GPS etc.)

Din nefericire, nici una din aceste îmbunătățiri nu va veni prea repede, mai ales sistemele JDAM şi JSOW, în ciuda eforturilor importante ale conducerii ACC. Totuşi, Tim Hopper are propriile idei despre cum ar trebui să folosească flota B-1B-urile în luptă. Acestea includ:

● **Comandă şi control** – flota ar putea folosi B-1B drept platformă C^3I, folosind radarul cu apertură sintetică (SAR) şi excelentele facilități de comunicare, cum ar fi platforma mini-JSTARS.

● **Bruierea şi atacarea sistemelor radar antiaeriene** – retragerea aparatelor EF-111A Raven în anul fiscal 1997 poate fi compensată de B-1B. Acesta poate executa

operațiunile de bruiere, folosind sistemul ALQ-161 de la bord. Sistemul RWR ar putea furniza datele de localizare pentru aparatele F-16 lansatoare de HARM, dacă se vor instala cuvenitele terminale JTIDS.

● **Lovituri ale Flotei compuse** – cu toată atenția îndreptată asupra armelor precise, se uită uneori că multe din țintele potențiale ale unei unități ca 366 sunt de tipul „ariilor”, cum ar fi concentrări de trupe, noduri feroviare, fabrici, parcări de camioane etc. Țintele întinse necesită foarte multe bombe relativ mici pentru a face pagube cu adevărat semnificative. B-1B este perfect pentru această misiune, fiind capabil să care 84 bombe Mk 82 de 225 de kilograme cu câteva zeci de CBU-87/89/97, bombe ghidate prin laser, în timp ce restul flotei ar putea folosi capacitățile SEAD şi PGM pentru a neutraliza rachetele sol-aer şi artileria antiaeriană.

Umplerea hăului dintre cele două ramuri ale aviației de război cere eforturi din partea ambelor comunități. După ce masivele construcții de la Mountain Home vor fi gata, escadrila de bombardament se va alătura celorlalte ale Flotei 366. Deja se fac exerciții combinate la Nellis. Este mult de făcut, pentru că inclusiv jargoanele diferă, iar piloții de bombardament au mărturisit după un exercițiu că nu au înțeles ce li s-a spus prin radio.

Escadrila 22 Alimentare în Aer

Escadrila 22 ARS (Air Refueling Squadron) este singura unitate a Flotei care nu aruncă nimic care să explodeze. Dar ea este elementul crucial al capacității flotei de a se deplasa rapid şi de a iniția misiuni de luptă. Doar două flote din ACC au propriile escadrile de alimentare în zbor. Vă asigur, în aer *nimic* nu e mai prețios decât combustibilul.

22 a fost una din cele patru escadrile care în 1992 se aflau deja la Mountain Home. Escadrila a fost întemeiată în 1939, ca escadrilă de bombardament greu, zburând pe B-17, B-25 şi A-26, până la desființare, în 1945. Renăscută în 1952 ca

ceea ce este acum, şi-a folosit cisternele KC-95 în slujba atât a comandamentului strategic, cât şi a celui tactic. A avut o scurtă perioadă de dispariție, din 1989, dar a fost reînființată în 1992, ca parte a Flotei 366.

Inițial a zburat cu reactoarele zgomotoase, fumigene şi mari amatoare de combustibil ale anilor '50, dar acum posedă modernele CFM-56, turbofan, economice şi puternice. Arată surprinzător de tinere, fiecare aparat având totuşi 13000 de ore de zbor. Deoarece o cisternă are perioade de zbor foarte scurte, se evită multe din solicitările repetatelor decolări şi aterizări care duc la oboseala metalului. USAF plănuieşte să folosească actualele KC-135 până prin 2020, o carieră de aproape 60 de ani!

Escadrila 22 nu are doar misiuni de alimentare în aer, pentru că, chiar cu rezervoarele pline, KC-135 are foarte mult spațiu disponibil. Dar activitatea primară, în care excelează, este trecerea combustibilului în timpul zborului altor avioane. În timpul Operațiunii Green Flag 94-3, cu numai patru aparate, 22 a alimentat câteva sute de avioane de luptă. Ce poate transporta KC-135 în cala lui imensă, în afară de combustibil?

● **Persoane** – fiecare KC-135 poate transporta până la 80 de pasageri, cu tot cu echipamentul lor. Este destul pentru ca un singur zbor să transporte personalul unei baze aeriene în miniatură, ca şi pentru reducerea marii poveri de pe umerii AMC (Comandamentul Mobilitate Aeriană).

● **Transport mărfuri** – deşi limitată la mărfurile care se pot transporta manual la bord, avioanele escadrilei 22 pot căra şi baloturi masive, care pot fi fixate de podeaua de lemn.

● **Programarea misiunilor/C^3I** – În timpul orelor în care personalul Flotei este în aer, comandanții trebuie să fie în măsură să ordone lansarea primelor lovituri aeriene. Mai ales personalul de planificare are nevoie de consolele lor CTAPS, pentru achiziționarea ultimelor informații şi generarea de misiuni. Patru din cisternele escadrilei 22 se deplasează în

zona de operațiuni înțesate cu personal şi echipament şi încep să pregătească operațiunile, care vor începe de la apariția primelor aparate de luptă. La primul ordin, primul KC-135, cunoscut sub numele de FAST-1, va zbura în zona de criză cu o echipă de evaluare, care va stabili ce îi trebuie Flotei pentru deplasare. La scurt timp după aceasta, soseşte şi FAST-2 cu Centrul de Operațiuni Aeriene (AOC) şi cu echipamentul de comunicații prin satelit. FAST-3 va transporta elementul C^3I, cu CTAPS deja în lucru în timpul zborului. În sfârşit, FAST-4 va transporta personal de întreținere şi echipaje de zbor (în veghe), pentru pregătirea aparatelor şi primele misiuni de luptă din zona de criză.

Aceste posibilități sunt de o importanță vitală pentru sistemul FAST. Ele pot însemna diferența dintre succes şi înfrângere în cazul unei crize.

Deşi vremurile sunt grele, iar banii pentru modernizarea aparatelor de susținere a luptei puțini, se fac eforturi de mărire a posibilităților aparatelor escadrilei 22, cum ar fi:

● **Comunicaţiile** – se vor instala comunicații prin satelit pe fiecare cisternă. Acestea vor permite transferuri de informații, imagini, teleconferințe de la şi spre aparatele FAST în zbor.

● **Manipularea efectelor transportate** – una din *marile* îmbunătățiri este înlocuirea podelelor de lemn cu o structură modulară de aluminiu (Ro/Ro), pentru transportul containerelor. Aceasta va mări imens varietatea mărfurilor ce se pot transporta cu un KC-135.

● **Sistemul de navigaţie** – se va instala un sistem GPS NAVSTAR, pentru navigație şi planificări, ca şi pentru îmbunătățirea performanțelor pilotului automat. Aceasta va micşora eforturile echipajului, mai ales în zboruri transoceanice.

Deşi toate acestea le vor face viața mai uşoară, locotenent-colonelul Gaughan, şeful escadrilei, şi restul comandanților

din Flotă au o lungă listă de alte doleanțe. În fruntea listei este schimbarea aparatelor KC-135 cu cisterne mai moderne şi mai mari de tipul KC-10, care pot să primească şi să ofere combustibil în acelaşi timp, spre deosebire de aparatele folosite în prezent. Dar Comandamentul de Mobilitate Aeriană le ține foarte strâns. Altă dorință ar fi instalarea la avioanele existente a unui receptacul de combustibil, ceea ce le-ar transforma în aparate KC-135RT. Lipsesc însă banii.

Unitatea 392 (Poligon război electronic)

392 a fost formată în 1985, pentru a oferi condiții realiste de antrenament aparatelor EF-111. Nu conține aparate, ci doar un poligon de antrenament, la Saylor Creek.

Grupul logistic 366

Unitățile de luptă au nevoie de *foarte multe* materiale. O singură misiune a unui B-1B foloseşte până la 117 tone de bombe şi peste 551 de tone de combustibil. Şi asta e *o* misiune, a *unei* escadrile controlate de Flota 366, şi încă nu am vorbit de hrană, apă, piese de rezervă, cutii negre şi toate celelalte necesare pentru susținerea unei lupte moderne. În timpul unor lupte susținute, Flota 366 poate consuma câteva mii de tone de materiale pe zi. Fără un flux adecvat de aprovizionare, Tunarii rămân simple ținte la sol.

Grupul de suport logistic 366 este comandat de colonelul Lee Hart şi conține patru escadrile responsabile pentru aprovizionare, întreținere şi transporturi. Fără personalul de la sol, nu ar fi nimeni care să încarce bombele, să alimenteze aparatele, să învârtă cricurile etc.

1. **Subunitatea de susţinere logistică 366** – Se numea inițial Depozitul 366. A fost formată în 1942. Are misiunea de a furniza Flotei un flux constant de piese de schimb, unelte şi echipament pentru menținerea în aer a aparatelor. Nomenclatorul conține mii de piese care intră în avioane.

2. **Subunitatea de întreţinere 366** – Apărută în 1953. Misiunea, după cum îi spune numele, este să repare, să testeze şi să întreţină aparatele şi echipamentul din inventar. Este o misiune uriaşă, în parte pentru că Flota are cinci tipuri de avioane, ca să nu amintesc de varietatea calculatoarelor, a generatoarelor etc.

3. **Subunitatea de aprovizionare 366** – Apărută tot în 1953. Are şi ea o misiune imensă, aceea a evidenței tuturor celor necesare. Intensă muncă de optimizare matematică, pentru combinarea mai multor linii de aprovizionare, economii etc.

4. **Subunitatea transporturi 366** – Este o combinație de companie de camioane, avioane de pasageri şi de transport mărfuri, pe de o parte, şi de companie de depozite pe de alta. Este centrată într-un mic grup de birouri din apropierea aerodromului de la Mountain Home. Are misiunea de a transporta cele necesare Flotei, în cel mai scurt timp posibil. Organizează practic un pod aerian, folosindu-se de avioanele grele de transport, care sunt obiecte de valoare națională, care trebuie folosite cu mare parcimonie. Este condusă de un maior.

Teoretic, se bazează pe aparate C-141C Starlifter, pentru transportarea „pachetului A”, adică cel mai mic număr de provizii necesare Flotei. Dar în situațiile reale aproape sigur se va bucura de aportul unor KC-10, C-17, sau C-5, *mult* mai încăpătoare decât C-141B, dar şi Boeing 747 civile închiriate, sau transportoare MD-11, tot civile.

Grupul Medical 366

Moralul şi calitățile de luptă ale personalului unei baze aeriene depind foarte mult de un grup medical de bună calitate. Aceasta înseamnă nu numai medici pentru echipaje, ci şi pentru familiile acestora şi personalul bazei. În izolarea geografică a lui Mountain Home, acest lucru este cu atât mai

important – cel mai apropiat spital mare se află la optzeci de kilometri.

Grupul comandat de colonelul doctor C. Bruce Green oferă servicii medicale pentru tot spectrul de misiuni. El poate transporta şi un spital de campanie pentru fiecare unitate aflată pe teren.

Grupul de Susţinere 366

Acoperă mai multe misiuni specializate, cum ar fi cele de geniu, comunicațiile, securitatea bazei şi supravegherea respectării legii. De asemenea, se ocupă de hrană şi de diversele magazine din bază. Este felia finală din tortul Flotei 366.

1. **Subgrupul de geniu 366** – Unitatea permite transformarea oricărui aeroport, oricât de primitiv, într-unul operațional. Asigură apa curentă şi aprovizionarea cu electricitate. În unele deplasări, cum ar fi Arabia Saudită, este simplu. Dar în altele, nu. Oricum ar fi, băieții transformă bucăți de deşert sau de junglă, prin adăugarea de beton sau apă, în cel mai aglomerat aeroport al lumii.
2. **Subgrupul de comunicaţii 366** – Este mai mult decât o companie telefonică în miniatură. Este o organizație perfectă, care nu are voie să greşească. Se foloseşte de tot ce poate oferi căi de comunicații, de la sistemele de sateliți şi companiile telefonice comerciale, la noul sistem MILSTAR. Are în grijă şi protecția informațiilor.
3. **Subgrupa de poliţie militară 366** – Până şi cel mai liniştit orăşel are nevoie de poliție. Mountain Home este un orăşel care nu-şi poate permite nici cea mai mică deviație de la interdicția drogurilor şi a abuzului de alcool, plus că găzduieşte bunuri în valoare de multe miliarde de dolari. Poliția se ocupă de protecția antiteroristă şi de apărarea bazei pe timpul detaşărilor.
4. **Subgrupa de servicii 366** – Administrează popotele, cluburile ofițerilor şi soldaților, plus o serie de activități care

fac mai suportabilă viața personalului militar. Serviciile de calitate pot transforma într-o stațiune chiar şi cea mai dezolantă bază deşertică.

AJUTORUL EXTERN: ALTE UNITĂŢI ATAŞATE

În ciuda varietății şi capacităților unităților din Flota 366, acestea nu pot merge singure la război. Tunarii pot împrăştia moartea în multe feluri, dar sunt neajutorați când este vorba de alegerea țintelor. Aceasta nu este un semn de slăbiciune din partea Flotei. Pur şi simplu, 366 are o înaltă prioritate pe lista furnizorilor de informații, fie ele obținute prin observații aeriene, fie prin spionaj.

Flota 552 Control Aerian, de la Tinker, Oklahoma

Când ACC a decis să transforme 366 într-o flotă compusă, a fost luat în considerație cu foarte mare seriozitate şi un mic grup (trei aparate) de E-3 Sentry AWACS. Din nefericire, aceste aparate sunt extrem de puține. Au fost construite numai 34 pentru întreaga forță aeriană. Cu toate acestea, nici o grupare de forțe semnificativă nu s-ar deplasa fără suport AWACS, iar 366 este pe primele locuri pe lista priorităților. Există un aranjament între 366 şi comandamentul ACC: în eventualitatea unei deplasări, unitatea-părinte a AWACS-urilor va împrumuta câteva asemenea aparate prețioase.

552, cu baza la Tinker, Oklahoma, este singurul operator al marilor aparate radar. Acestea sunt împărțite în patru escadrile, permanent detaşate în lume, din Turcia în Alaska. E-3 Sentry AWACS a devenit un important instrument al diplomației americane. Dar echipajele sunt suprasolicitate şi luni la rând sunt departe de familii. Probabil că ritmul lor de muncă este mult prea mare. Din 1994, un echipaj AWACS petrece 180 de zile pe an în detaşări peste mări şi țări. Şeful lui 552 este generalul de brigadă Silas R. Johnson, pilot de carieră pe avioane de luptă cu mai multe motoare, cu mii de ore pe KC-135 şi B-52. Ofițerii şi soldații simt că sunt conduşi

şi protejaţi de o mână de fier. Au nevoie de asemenea asigurare, pentru că li se cer permanent parametri superiori.

În caz de criză, pentru a menţine în aer permanent câte un aparat AWACS, Flota 366 se va deplasa cu trei asemenea aparate. S-au făcut nenumărate exerciţii de integrare a lui Sentry în 366, inclusiv la nivel de legături JTIDS, care fac aparatele F-15C şi mai mortale, mulţumită ochiului „de sus” al radarului şi celorlalţi senzori ai lui E-3.

Flota 27 Vânătoare, Cannon, New Mexico

Altă posibilă întărire pentru 366 în caz de criză este un detaşament de patru EF-111A Raven pentru război electronic. Aceste puternice avioane de contramăsuri electronice, care folosesc o versiune a sistemului de bruiaj ALQ-99 Hughes, sunt cele mai bune din inventarul tactic al USAF. Statele Unite folosesc avioane de bruiaj de peste 50 de ani şi nici o formaţiune americană de lovituri strategice nu ar intra pe teritoriul inamic fără ele. Din nefericire, administraţia curentă plănuieşte retragerea din serviciu a unor importante forţe, lăsând Flota 366 fără un suport adecvat într-o lume tot mai plină de contradicţii. Ca o soluţie temporară, dar imperfectă, colonelul Hopper şi inventivii lui oameni lucrează la folosirea lui B-1B pentru bruieri.

Flota 355 Război Electronic, Davis-Montham, Arizona

În planurile FAST intră şi o mică notiţă, despre folosirea a două aparate EC-130H Compass Calls, care se vor deplasa împreună cu Tunarii în zona de criză. Acestea sunt nişte variante stranii ale lui Hercules, avioane folosite pentru culegerea de informaţii, înţesate cu antene, nişte adevărate aspiratoare în domeniul radio, care prind tot ce zboară în spectrul electromagnetic. După ce obţin în timp real datele despre ţintele inamice (comandamente, radare SAM şi AAA etc.), ele informează prin JTIDS alte aparate, dar pot ele însele să bruieze cu echipamentul de bord radarele antiaeriene, sau

chiar şi comunicațiile inamicului. Aceste păsări sunt rarisime şi cu greu se pot obține, dar Flota 366 are garantate serviciile lor şi ale tehnicienilor lor superantrenați. Dacă totuşi, din diverse motive, întreaga flotă este indisponibilă, ACC poate transforma relativ repede orice C-130 Hercules în Compass, prin suprapunerea sistemului numit Senior Scout.

Sistemul Comun de Supraveghere şi Țintire (Joint STARS)

Nu există încă unitate activă care să folosească acest sistem, dar s-a aprobat constituirea unei asemenea forțe, care va număra cel puțin o duzină de aparate şi care, foarte probabil, va avea baza la Tinker. Avionul, construit în jurul unui radar SAR cu capacitatea de a detecta şi identifica ținte la sol, fixe sau mobile, este probabil cel mai important aparat nou achiziționat de USAF. Date fiind performanțele fantastice ale celor două prototipuri Joint Stars E-8C în localizarea şi urmărirea trupelor irakiene terestre în timpul Furtunii Deşertului, este puțin probabil că Flota 366 va fi vreodată trimisă într-o zonă de criză fără acest ochi care vede departe. Îndată ce vor deveni operaționale suficiente sisteme E-8C, probabil că ACC va furniza flotei un detaşament de trei aparate, pentru monitorizarea solului, ca şi a cerului.

Biroul de Recunoaşteri Aeropurtate Defensive (DARO)

La începutul secolului 20, când armatele au început să folosească avioane, prima misiune importantă dată de comandanții de la sol a fost luarea de fotografii ale pozițiilor inamice. Pentru personalul de comandă, fotografiile sunt esențiale, pentru că îți permit să vezi o țintă înainte de a o lovi. După aceea, ai nevoie de fotografii ale țintei lovite, pentru evaluarea pagubelor. Vestea proastă este că USAF are doar câteva zeci de aparate de recunoaştere tactică RF-4C Phantom II, care îmbătrânesc. În timpul Furtunii Deşertului, din cauza lipsei acestor fotografii tactice, CENTAF a fost

obligat să recurgă la improvizații, combinații între avioane de recunoaştere şi sateliți controlați de diverse agenții, situație în care evaluarea loviturilor s-a dovedit imposibilă. După război, Secretarul Apărării a tras învățămintele cuvenite şi a creat DARO, pentru coordonarea tuturor recunoaşterilor din atmosfera terestră. DARO împarte acelaşi spațiu din Pentagon cu NRO – agenția care controlează sateliții de recunoaştere de pe orbitele circumterestre. DARO are misiunea de a face puțină ordine în haosul programelor de recunoaştere aeriană.

Deşi multe programe ale DARO rămân ultrasecrete, se ştie că şefii lui de la Pentagon au inițiat o serie de programe UAV (Unmanned Aerial Vehicle – avioane fără pilot), proiectate pentru înlocuirea sau suplimentarea actualelor sisteme tactice de recunoaştere pilotate. Nemaifiind îngreunate cu echipajul şi cu sistemele de susținere a vieții acestuia, sau de necesitatea de a se întoarce cu bine la bază, UAV vor fi mai eficiente decât zborurile pilotate de recunoaştere. Un UAV poate rătăci liniştit pe deasupra zonei de interes, studiind-o pe îndelete, eliberat de necesitatea de a lua „din fugă" o singură fotografie. UAV vor revoluționa modul de gândire al celor ce folosesc imaginile aeriene. Ele vor putea supraveghea întregi regiuni, cum ar fi Kuweitul sau Bosnia, reactualizând harta de mai multe ori pe zi (sau noapte). Aceasta înseamnă că, deşi comandamentele nu vor avea la dispoziție fotografii imediat înainte şi imediat după loviturile aeriene, ele vor avea informații tot mai detaliate, de fiecare dată.

Până acum, nici unul din noile sisteme UAV nu a intrat în serviciu, doar câteva prototipuri fiind văzute. Unul din acestea, Predator, fabricat de General Atomics Corporation din San Diego, California, este creditat neoficial cu câteva zboruri de recunoaştere – comandate de CIA – deasupra Bosniei, pornind de la o bază din Albania. Aceste sisteme noi, împreună cu rămăşițele vechilor aparate de recunoaştere, ar trebui să furnizeze planificatorilor de lovituri informații adecvate.

Oficiul Naţional de Recunoaşteri (NRO)

Deşi la nivelul observaţiilor atmosferice există probleme, din fericire Statele Unite şi-au creat un foarte robust sistem de achiziţionare a informaţiilor din spaţiu. Nu este pentru nimeni un secret că America foloseşte sateliţi pentru informaţii de ordin strategic, dar detaliile unora dintre programe au fost până de curând secrete. Primii sateliţi de recunoaştere şi fotografiere orbitală au apărut în anii ’60, într-un program secret al CIA, numit Corona, despre care NASA a susţinut că este un program de cercetări civile, numit Discoverer.

Din fericire, la sfârşitul Războiului Rece a fost posibil să se folosească şi în alte scopuri aceste aparate destinate supravegherii fostei Uniuni Sovietice. În ultimii ani, NRO a făcut remarcabile eforturi de lărgire a categoriilor de utilizatori militari americani care pot folosi serviciile sateliţilor. S-a înfiinţat Oficiul Central de Imagistică (CIO), agenţia care primeşte imaginile atât de la DARO, cât şi de la NRO, şi care se ocupă de dezvoltarea unor sisteme tactice pentru obţinerea şi distribuirea „produselor”.

Flota 50 Spaţială/Comandamentul Spaţial al Statelor Unite (USSPACECOM)

Activităţile militare spaţiale ale Statelor Unite au un comandament unic, situat la Baza Aeriană Peterson din Colorado Springs, Colorado, şi al cărui şef este generalul Joe Ashley. Acesta comandă şi Comandamentul Spaţial al USAF şi NORAD, care sunt situate tot la Colorado Springs. Activităţile lor implică:

● **Avertizări antibalistice** – Câţiva sateliţi geostaţionari cu telescoape în infraroşu au misiunea de a avertiza autorităţile naţionale asupra lansărilor de rachete balistice şi de a face predicţii asupra probabilelor ţinte ale acestora. Programul, numit DSP, era iniţial îndreptat împotriva atacurilor sovietice cu rachete balistice intercontinentale sau lansate de pe

submarine, dar el a oferit şi avertismente la lansarea rachetelor irakiene SCUD. De atunci, sateliții oferă informații sistemelor antiaeriene (cum ar fi sistemul de rachete anti-rachetă Patriot).

● **Date meteorologice** – Piloții sunt foarte interesați de evoluția vremii în zonele în care zboară. Timp de peste trei decenii, elementul esențial al predicțiilor meteo militare a fost un program numit DSMP (Defense Meteorological Satellite Program).

● **Comunicaţii** – Fără cea mai mică îndoială, comunicațiile moderne se bazează pe sateliți, ca şi pe microelectronică şi calculatoare, nişte minuni ale lumii moderne. Militarii folosesc cel puțin patru tipuri de sateliți de comunicații, încă unul fiind pe cale să fie dat în funcțiune.

În 1995 a fost dat în funcțiune, un nou sistem de comunicații care foloseşte releul prin satelit şi asigură confidențialitatea datelor, numit MILSTAR. Lanțul este constituit din şase sateliți de trafic mediu. Asigurat împotriva oricărei acțiuni a inamicului, mai puțin a unei lovituri directe, sistemul poate rezista şi unui bruiaj intens din partea inamicului, având drept singur efect scăderea vitezei de transmisie a datelor. Prin urmare, aceşti sateliți sunt proiectați să ofere informații unei categorii mai mari de utilizatori decât autoritățile naționale sau forțele de descurajare nucleară. Una din cele mai interesante idei actuale este dotarea avioanelor de tip F-15E Strike Eagle sau F-16C Fighting Falcon cu terminale de comunicații compatibile MILSTAR, pentru primirea coordonatelor țintelor în timpul zborului.

● **Suport pentru navigaţie** – nu am destule cuvinte să laud programul NAVISTAR GPS. Acesta va afecta viața oricărui om de pe Pământ, mai mult decât orice sistem bazat în spațiu. Are douăzeci şi patru de sateliți, aflați pe şase orbite circulare. La bordul fiecăruia se află ceasuri atomice foarte precise, calibrate zilnic de la centrul de control de la

sol. Fiecare satelit transmite pulsuri sincronizate de la ceasuri, iar un receptor foarte precis măsoară diferența dintre semnalele sosite de la diferiți sateliți. Receptorul face ceva trigonometrie complicată şi apoi afişează poziția geografică precisă, împreună cu alte informații. Frumusețea acestui sistem este că lasă „greul” în seama receptoarelor, care pot fi livrate în pachete uluitor de compacte.

GPS a fost programat să ofere două niveluri de calitate: superprecizie, pentru scopuri militare, care posedă codurile corespunzătoare, şi precizie mai mică pentru oricine altul, inclusiv inamicul. Aceasta înseamnă că receptoarele civile pot da poziția cu o precizie de 100 de metri, în timp ce receptoarele militare cu 16 metri (precizia tridimensională), fiind protejate şi împotriva intoxicării cu date false, şi împotriva bruiajului. În plus, receptoarele au şi citiri de timp de ordinul a 100 nanosecunde şi citiri de viteză cu precizia de ordinul unui metru pe secundă, adică 0,36 km/h! Proiectanții de receptoare GPS au găsit sistemului enorm de multe aplicații, de la navigația aeriană până la ghidarea armelor cum ar fi rachetele de croazieră sau bombele. Toate acestea sunt posibile pe orice vreme, oriunde pe Pământ, sau chiar în orbită în jurul Pământului. Planurile actuale ale Departamentului Apărării prevăd achiziționarea a peste 8000 de receptoare GPS, cu peste două mii de avioane construite sau modificate ca să poată utiliza sistemul.

În vreme ce sistemele prezentate mai sus sunt în proprietatea unor agenții federale sau militare, operarea sateliților este în grija unei singure organizații, Flota 50 Spațială, cu baza la Falcon, Colorado, practic peste drum de NORAD şi USSPACECOM. Aceasta este comandată actualmente de colonelul Gregory L. Gilles. Este o unitate operațională nouă, concepută pentru a furniza servicii spațiale „reale” utilizatorilor de tot felul. Divizată în grupuri, ea controlează operațiunile şi folosirea efectivă a unei tehnici de zeci de miliarde de dolari. Când te uiți la tinerii şi tinerele de la Flota 50 Spațială, vezi o grămadă de geamuri groase şi

calculatoare portabile. Dar nu vă lăsați înşelați de aparențe, nici de faptul că citesc pe rupte romane SF, pentru că aceşti tineri războinici ai spațiului sunt profesionişti sută la sută, dedicați misiunii lor precum sunt aviatorii în scaunele lor ejectabile. Cred că motto-ul lor spune tot: „Din spațiul de afară la dumneavoastră acasă.”

Fiecare dintre grupurile Flotei 50 (Space Operations Squadrons – SOS) controlează sateliții unui anume program sau pe cei dedicați unei anume funcțiuni. Iată unele din acestea:

● **SOS 1** – execută verificările şi supraveghează lansările diverselor programe de sateliți. De pildă, în ultima vreme s-a ocupat de testarea vehiculelor orbitale MILSAT.

● **SOS 2** – răspunde de operațiunile curente, recalibrări, menținerea constelației GPS. În fiecare zi, verifică şi ajustează, la nevoie, precizia sistemelor la fiecare din cei 24 de sateliți GPS.

● **SOS 3** – răspunde de funcționarea şi întreținerea a 22 de sateliți de comunicații.

● **SOS 4** – se ocupă de funcționarea şi întreținerea sateliților de comunicații MILSTAR.

● **SOS 6** – cu sediul la Baza Aeriană Offut, Nebraska (lângă sediul STRATCOM). Controlează sateliții meteorologici din seria DMSP ai USSPACECOM).

Există, evident, şi alte unități de tipul SOS, dar povestea acestora va aştepta multă vreme până să poată fi spusă, după ce va fi scoasă de sub interdicția secretului de stat.

Sistemele situate în spațiu pot fi foarte prețioase pentru o grupare care intră în luptă. Unele din ele sunt legate direct de misiunile strategice din timpul Războiului Rece şi deci în strânsă legătură cu autoritățile naționale supreme. Dar sfârşitul conflictului a permis aproape tuturor comandanților militari accesul la spațiu. Pentru mulți, aceasta a însemnat frumusețea şi simplitatea unui receptor GPS de mână, în timpul Furtunii Deşertului. Pentru Flota 366, va însemna

fluxul vital de informații furnizat de antenele parabolice îndreptate spre cer.

Cu căţel şi purcel – alte unităţi ataşate

În acest capitol vi s-a arătat cum în structura Flotei 366 poate intra practic orice. Iată unități specializate care ar putea fi integrate Flotei 366 la cererea NCA (Autoritățile Naționale de Comandă):

● **Bombardiere şi avioane de vânătoare stealth** – Aparatele B-2A şi F-117A sunt valori naționale de neînlocuit şi sunt controlate direct de NCA. Cu toate acestea, dată fiind importanța misiunilor pe care le poate primi Flota 366, acesteia i se poate ataşa un detaşament de F-117A sau o forță de lovire de B-2, printr-o autorizație specială.

● **Rachete de croazieră** – La ora aceasta, Flota 366 nu poate lansa de la bordul lui B-1B AGM-86C, deci rachetele de croazieră lansate din aer necesită un B-52 specializat. Aceste arme formidabile, împreună cu altele, pot fi lansate de dincolo de limita apărării adverse. În plus, B-52-urile pot pleca direct din partea continentală a Statelor Unite, cum au făcut şi în timpul Furtunii Deşertului. Pe lângă B-52-uri, Flota 366 poate desemna misiuni şi submarinelor, care pot lansa rachete Tomahawk. Dar nu înainte ca şi flota să fie dotată cu noile receptoare GPS.

● **Cisterne** – Dave McCloud vă va spune că *niciodată* combustibilul nu este suficient. Este aproape sigur că flotei i se va adăuga o grupare suplimentară de cisterne zburătoare. Desigur, cele mai dorite sunt marile KC-10A Extenders, cu capabilitatea lor de a lua combustibil de la alte cisterne, cu marea lor capacitate şi marele debit de transfer, plus folosirea ambelor sisteme de alimentare folosite în NATO. Dar probabil că cisternele suplimentare vor proveni din multele KC-135R, care mai au multe decenii de serviciu în față.

● **Transportul între teatrele de acţiune** – În orice tip de deplasare va fi nevoie de câteva escadrile de Hercules C-130

pentru personal şi încărcătură. În timpul Războiului din Golf, presa nu a remarcat deloc aportul vital al unităţilor C-130 (multe provenind de la Garda Naţională şi de la Rezerve), care au adus bombe şi rachete, piese de rezervă, cutii negre, hrană şi aproape orice cu excepţia combustibilului (de care s-au ocupat saudiţii).

Bineînţeles, în 366 poate fi introdus orice fel de unitate aeriană. Aceasta înseamnă orice de la F-16-le echipate cu LANTIRN până la U-2-uri sau RC-135 Rivet Joint pentru recunoaşteri. Ce merge peste mări şi ţări cu Flota 366 nu este limitat decât de imaginaţia planificatorilor şi de disponibilităţile de moment.

Flota este o fericită şi autentică combinaţie a diverselor arme din aviaţie. Dacă intri în clubul ofiţerilor, nu vei vedea clasicele bisericuţe de vânători, de bombardieri ş.a.m.d. Vei descoperi inevitabilele bisericuţe, dar până şi acestea vor fi compuse din tot felul de oameni ai aerului, pe care îi vei vedea expunându-şi ideile tactice mai ales dând din mâini (nu ştiu de ce, dar nici un pilot nu poate vorbi fără să dea din mâini). Aceşti oameni chiar se interesează de ce se întâmplă în celelalte unităţi ale Flotei.

Să vedem cum ajung Tunarii la locul crizei.

CUM SE AJUNGE ACOLO: PLANUL DE DEPLASARE A FLOTEI 366

Planul de deplasare se află pe discurile şi în calculatoarele portabile de la cartierul general de pe Bulevardul Tunarilor. Conţinutul lui se modifică permanent, dar există o linie directoare de la care nici una din variante nu se abate decât în detalii.

Funcţie de gravitatea situaţiei, Flota 366 poate deplasa aşa-numitele „pachete de răspuns la criză”, de mărimi şi puteri gradate. Cel mai mic „pachet” se numeşte Pachetul A şi presupune deplasarea a 24 de bombardiere de vânătoare şi

interceptoare, plus patru cisterne KC-135. Pachetul cel mai mare poartă indicativul C+ şi înseamnă întreaga flotă, cu tot cu bombardierele B-1B.

Va fi probabil imposibilă „livrarea” unui pachet C+ dintr-o bucată, aşa că, exceptând pachetul A, toate vor fi trimise în valuri succesive, separate între ele de 24-36 de ore, funcție de cisternele disponibile şi de stabilirea unui flux continuu de echipament şi personal. Acest flux este critic, cu atât mai mult cu cât AMC are doar 401 aparate, din care abia 372 PAA. Din aceste motive, în caz de criză se va apela la Rezerva Aeriană Civilă, adică totalitatea aparatelor de transport civile subsidiate într-un fel sau altul de guvern. Există şi propuneri de folosire, în anumite cazuri, a uriaşelor transportoare ruseşti Antonov 124, folosite în prezent de Aeroflot. Nimic nu pare prea deplasat pentru stabilirea efortului logistic necesar pentru ținerea în aer a Pachetelor. Altfel, acestea ar fi nişte simple ținte la sol, numai bune pentru atacul altei aviații.

Ţineţi-i pe loc până vine cavaleria: stilul de operaţii al Flotei 366

Să presupunem că generalul McCloud şi conducerea Flotei 366 au trimis „pachetul” corespunzător la baza-gazdă desemnată. Ce urmează? De fapt, încă înainte de apariția primului avion de luptă, la bază a început o activitate febrilă, o dată cu aterizarea primei cisterne din FAST-1, cu echipa de amenajare. Aceasta va lucra rapid şi va adapta baza, iar pentru cele necesare va folosi legătura SATCOM proprie, cerându-le de la Mountain Home, astfel încât AMC-ul să treacă la treabă cu paleții şi încărcătura potrivite. Îndată după aceasta vine FAST-2, cu echipa AOC, pentru stabilirea comunicațiilor permanente prin satelit cu Mountain Home şi cu Centrul Spațial de Luptă de la Colorado Springs. Urmează elementul C^3I cu echipamentul CTAPS, cu FAST-3. În sfârşit, soseşte FAST-4, de dorit cu primele elementele ale

„pachetului”, cu echipajele şi cu personalul de întreținere necesar.

Care vor fi misiunile?

Tunarii sunt capabili de aproape orice acțiune de luptă, cu excepția lansării de rachete de croazieră cu rază mare de acțiune şi de penetrări stealth pentru lovituri în medii cu apărare antiaeriană puternică.

Tunarii sunt nucleul unei forțe capabile de a riposta rapid unei crize inițiate de un guvern sau o forță ostilă. 366 este o „brigadă de pompieri” aeriană, care doreşte să limiteze pierderile printr-o intervenție rapidă, înainte ca focul să se extindă şi dându-le politicienilor timpul necesar pentru a lua decizii şi a trimite întăriri şi/sau unități de înlocuire. Este foarte probabil că deplasarea unui pachet al Tunarilor va fi parte a unei operațiuni de anvergură mai mare, care să implice şi unități terestre ale Infanteriei Marine sau ale Corpului XVIII Aeropurtat al Armatei Terestre. Cum vor lupta ei în caz de criză este greu de spus, dat fiind caracterul imprevizibil al „băieților” răi, al statelor potențial inamice din toată lumea. Conducerea Flotei 366 va trebui să dea dovadă de imaginație şi de adaptabilitate în folosirea forțelor sale limitate.

Tentația de a se angaja într-o formă aeriană a gherilei trebuie să fie temperată de principiile ponderilor şi ale coordonării, care s-au dovedit corecte în timpul operațiunilor de tipul Furtunii Deşertului. Aceasta înseamnă masarea forțelor aeriene, nu împărțirea lor în pachete mici, vulnerabile şi cu misiuni inutile. Înseamnă şi căutarea unor metode mai puțin convenționale de lovire a adversarului, astfel încât acesta să fie prins pe picior greşit când Tunarii lovesc obiectivele „reale”. Personalul de operațiuni al Tunarilor trebuie să caute mai degrabă centrele vitale ale adversarului, şi nu lovitura directă în punctele lui tari. Aceasta se face prin ținerea permanentă pe creasta valului a capacității de luptă, prin continuu antrenament. În capitolul următor ne vom ocupa chiar de pregătirea Tunarilor, deplasându-ne cu ei la

unul din cele mai mari exerciții anuale, Operațiunea Green Flag de la Baza Aeriană Nellis, Nevada.

A FI GATA DE LUPTĂ: GREEN FLAG 94-3

O forță aeriană este mai mult decât o sumă de avioane scumpe şi de personal. O națiune nu poate să arunce pur şi simplu bani şi tinerețe într-o forță de luptă, numai ca să adauge nişte eroi panteonului național sau ca să aibă pe cine admira civilii căzuți în extaz. Deşi o forță aeriană nu poate câştiga de una singură un război (în ciuda unor entuziaşti care ar vrea să vă facă s-o credeți), de la primul război mondial *nimeni* nu a câştigat vreun război fără să fi dominat aerul de deasupra lui. Istoria ultimelor decenii este plină de exemple ca Franța (1940), țările arabe din Orientul Apropiat (1967) şi Irak (1991), care au cheltuit o avere pe avioane şi n-au făcut nimic cu ele când a venit vorba de lupte adevărate. Să construieşti o forță aeriană capabilă să câştige are relativ destul de puțin a face cu câți bani bagi în ea.

Da, forțele aeriene sunt îngrozitor de scumpe. Socotiți: 20 de milioane dolari americani un aparat modern de vânătoare cu un loc, două milioane pentru selectarea şi antrenamentul fiecărui pilot până la nivelul de luptător, plus cam 100 de milioane de fiecare flotă pe an, plus case, plus salarii. Pentru menținerea înaltei calități, echipajele trebuie să zboare cel puțin douăzeci de ore pe lună, iar fiecare oră de zbor costă câteva mii de dolari. Să nu uităm şi bugetul pentru administrare, securitatea bazelor, serviciile medicale, piese de rezervă, muniția de manevră, bombe, rachete, ținte şi o mie de alte amănunte. Şi totuşi, nu numai banii sunt cei care fac

treaba. Încă de la început, trebuie să ştii că crearea unei forțe aeriene este o misiune întinsă pe mai multe generații, care cere zeci de ani de investiții în cultivarea unor calități relativ rare şi care se pot uşor pierde. Cel mai bun exemplu îl constituie Forțele Aeriene Israeliene, care au o întreagă rețea de „căutători de talente”, înarmați cu sofisticate teste psihologice, pentru identificarea viitoarelor echipaje aeriene (şi deci şi a viitorilor lideri) pe terenurile de fotbal ale şcolilor elementare.

Acest sistem poate să funcționeze în țările mai mici, care au câteva sute de avioane şi o puternică coeziune socială, dar nu pentru o țară de mărimea şi diversitatea Statelor Unite. America are o forță aeriană (în fapt, mai multe, dacă le considerăm şi pe cele ale Marinei, Infanteriei Marine, Armatei Terestre şi Gărzii de Coastă), cu mii de avioane. Date fiind angajamentele şi interesele americane de peste hotare, Statele Unite trebuie să sape adânc pentru construirea forței lor militare, căutând în cadrul unui spectru foarte întins de culturi şi de îndemânări. Această muncă de selectare a oamenilor potriviți este o adevărată industrie şi un adevărat angajament față de industria națională, pentru că numai națiunile cu o industrie aviatică viabilă pot spera să evite dependența paralizantă de una sau două mari puteri pentru armament, piese şi antrenament.

Există o vorbă: „Dacă crezi că e prea scump să te antrenezi, încearcă să vezi cum e fără antrenament”. Să luăm de exemplu războiul din Vietnam. Înainte de încetarea bombardamentelor asupra Vietnamului de Nord din 1968, şi Forțele Aeriene şi Marina au suferit grele pierderi în luptele cu viclenele şi agilele interceptoare MiG-uri. De fapt, raportul a fost de 3:1 (trei MiG-uri doborâte la fiecare avion american). O să spuneți că e un bilanț pozitiv. Nici vorbă! Pentru vietnamezi, pierderea unui MiG nu însemna mare lucru, iar piloții luptau deasupra propriului teritoriu. Orice pilot care se ejecta ajungea adesea să lupte încă din a doua zi, în timp ce americanii scăpați din aparatele doborâte aveau toate şansele

să moară în lagărele pentru prizonieri de război. Pentru comparație, să amintim că raportul corespunzător din timpul celui de-al doilea război mondial a fost de 8:1, în timp ce cel pentru războiul din Coreea a fost de 13:1.

Pentru îmbunătățirea raportului, Marina a lansat un program de antrenament la adversar, cu zboruri practice împotriva unor aparate mai agile decât F-4, inclusiv câteva MiG-uri originale, ajunse în Statele Unite pentru evaluare şi testare. Marina a înfiinţat faimoasa şcoală Top Gun, de la Baza Aeriană a Marinei de la Miramar, lângă San Diego, California, iar până în 1972 au absolvit cam cincisprezece clase. Toți piloții Marinei ajunşi în Asia de Sud-Est erau perfect informați asupra aparatelor inamice şi a tacticii lor.

Rezultatele au fost uluitoare. Când a fost reluat războiul aerian deasupra Vietnamului de Nord, USAF a început să piardă mai multe avioane decât vietnamezii! Raportul ajunsese la 0,89:1. Doar rapida introducere a sistemelor electronice de avertizare a dus raportul la un 2:1, nici acesta suportabil. În acelaşi timp, Marina avea cu totul alte rezultate. La un moment dat se ajunsese la un incredibil 31:1! Totuşi, la sfârşitul ostilităților, în 1973, raportul era totuşi unul mai realist: 13:1, un uriaş succes comparabil cu performanțele USAF în aceeaşi perioadă. Pentru Forțele Aeriene era şi aşa destul de greu că duceau un război impopular, cu restricții politice imposibile; dar să mai fie umilite şi de Marină…

Forțele Aeriene de astăzi sunt clădite pe temelia unei instrucții care poate fi înțeleasă numai în termenii amarei experiențe a personalului USAF pe cerul Asiei de Sud-Est din anii '60 şi '70. Forța trimisă de America în 1990 şi 1991 în Golful Persic a fost în mare parte rezultatul inacceptabilului preț plătit în Vietnam şi al luptei unei generații de ofițeri pentru exorcizarea spectrelor camarazilor lor morți. În timpul celor două decenii de la acel conflict sfâşietor, USAF s-a refăcut astfel încât experiența vietnameză să nu se mai repete.

CULTURA CORPORATISTĂ A FORŢELOR AERIENE

Ca orice organizație mare, Forțele Aeriene americane au o cultură corporatistă. Cultura este produsul istoriei şi a experienței colective ale unui grup de oameni. Ca toate marile corporații, USAF a avut parte de fuzionări, preluări, reorganizări şi epurări. Această cultură este foarte particulară. A crescut, a regresat funcție de viziunile membrilor ei fondatori şi a ajuns ceea ce este din cauza unui produs unic, pe care îl poate oferi în caz de necesitate. Toată evoluția depinde, ca în multe alte situații, de forțele pieții, dar de o linie de afaceri cu totul specializată, pentru că singurul client se numeşte Congresul Statelor Unite, în spatele căruia se găsesc în cele din urmă alegătorii, plătitorii de taxe, grupurile de presiune, grupurile de interese politice care modelează procesul de creare a legilor şi de întocmire a bugetului. Să intrăm puțin în această istorie.

Diviziunea Aeronautică a Corpului de Semnalizare al Armatei Statelor Unite a fost înființată în 1907, pe 1 august, la numai patru ani de la primul zbor al fraților Wright. Comandată de un căpitan, Diviziunea avea doar un biplan Wright şi câțiva mecanici. În 1914, devenise deja Secțiunea Aviatică a Corpului Semnalizare, condusă de un locotenent-colonel; iar în 1918, după intrarea Americii în primul război mondial, a fost înaintată în grad: Serviciul Aerian, condus de un general-maior; în 1926, în timpul perioadei de dezarmare, a fost retrogradată: Corp Aerian al Armatei. În 1941, când la orizont apăruse un nou război, a căpătat rangul de Forțe Aeriene ale Armatei, conduse de un general-locotenent. În 1944 număra un personal de 2,3 milioane de oameni şi avea zeci de mii de aparate. În sfârşit, pe 18 septembrie, după patruzeci de ani de luptă pentru propria identitate, se naşte USAF, având prim comandant pe generalul Carl Spaatz.

În următoarele cinci decenii, puterea USAF a crescut şi a avut reculuri, funcție de amenințarea sovietică şi de angajamentele de peste granițe (Coreea, Vietnam, Golful

Persic etc.). La sfârşitul lui 1994, Forțele Aeriene aveau 81000 de ofițeri şi 350000 de grade inferioare; un raport de 1:4,3, spre deosebire de armată/marină/infanteria marină, unde raportul este de 1:10 sau de 1:12. Mai mult de jumătate din ofițeri erau căpitani (0-2) sau maiori (0-3), grade care au fost puternic afectate de recentele restricții bugetare. În 1996, Forțele Aeriene mai rămăseseră cu 400000 de oameni. La aceştia se mai adăugau cei 80000 de la Rezerve şi cei 115000 de la Garda Națională, ca şi un personal civil de 195000 de oameni. Rezervele constau în veterani care şi-au încheiat serviciul activ şi sunt disponibili pentru rechemări în caz de criză, la ordinul Preşedintelui. Garda Națională provine din milițiile din timpurile coloniale şi ale Războiului Civil. Ea se află în fiecare stat, în teorie, sub comanda guvernatorului, dar poate fi chemată în serviciul federal de un ordin executiv prezidențial. Mulți din membrii echipajelor sunt personal de zbor sau de întreținere de la companiile comerciale. O eventuală mobilizare ar duce la un haos în orarele transporturilor aeriene, cum s-a întâmplat şi în 1990, în timpul Scutului Deşertului.

Media de vârstă a personalului USAF este de 35 de ani pentru ofițeri şi 29 pentru gradele inferioare. Numărul de femei este de 66000, cam 15% din ofițeri şi cam tot atâta între gradele inferioare, o proporție dublată față de 1975. Există cam trei sute de femei-pilot şi o sută de femei-navigator. Doar 17% din ofițeri sunt trecuți prin Academia Forțelor Aeriene, 42% provin de la Corpul de Antrenament al Ofițerilor de Rezervă. Aceştia provin din universități şi colegii americane, având un contract ferm cu Forțele Aeriene, care îi finanțează în schimbul angajamentului de a participa la pregătirea militară şi de a servi un anume număr de ani. Restul piloților provin de la programe speciale, cum ar fi Şcoala de Ofițeri sau programele de recrutări medico-militare. Forțele Aeriene au la ora aceasta cam şaisprezece mii de piloți şi şapte mii de navigatori, ca şi 32000 de rezerve pe liniile comerciale, care au grade de la locotenent-colonel în jos. Există aproape trei

sute de generali (0-7 până la 0-10) şi cam patru mii de colonei (0-6). Dacă includem şi unităţile Gărzii Naţionale şi ale Rezervelor, Forţele Aeriene operează cu aproximativ şapte mii de aparate, un număr în rapidă descreştere o dată cu retragerea din serviciu a întregi tipuri de avioane.

În timpul celui de-al doilea război mondial, când Armata Statelor Unite era segregată rasial, generalii din conducerea Corpului Aerian al Armatei au refuzat ideea constituirii unei unităţi de zbor „colorate", pe motivul că „negrii nu au aptitudini pentru zbor". A fost nevoie de intervenţia personală a lui Eleanor Roosevelt pentru crearea unei escadrile negre, antrenată la Tuskeegee, Alabama, şi care s-a distins în Italia. Dat fiind faptul că majoritatea bazelor aeriene sunt concentrate în sudul ţării, iar ofiţerii locuiau în oraşe apropiate, puţinii cadeţi de culoare admişi la Academia Forţelor Aeriene au fost multă vreme hărţuiţi şi izolaţi. Dar astăzi lucrurile stau mai bine din acest punct de vedere. În 1994 deja 89% din ofiţeri erau de rasă caucaziană, 6% afro-americani, 2% hispano-americani şi 3% din alte grupuri (mai ales asiatici). La rangurile inferioare, varietatea este mai evidentă, cu 76% albi, 17% negri, 4% hispanici şi 3% alţii. Cam 77% din ofiţeri şi 67% din personalul cu grade inferioare sunt căsătoriţi, susţinând un total de 570000 de membri ai familiilor lor. Prin lege, Forţele Aeriene sunt sub autoritatea unui Secretar al Forţelor Aeriene, civil, numit de Preşedinte şi confirmat de Senat. Actualmente, acesta este Onorabila Sheila E. Widnall, prima femeie care conduce un departament militar. Şeful de Stat-Major este generalul Ronald R. Fogleman, care a fost anterior şeful Comandamentului Aerian pentru Mobilitate.

Forţele Aeriene sunt divizate în opt Comandamente. În 1995, acestea erau:

● **ACC** – Comandamentul de Luptă Aeriană – format în 1992, prin fuzionarea Comandamentului Aerian Tactic, a Comandamentului Aerian Strategic şi a unor elemente din

Comandamentul pentru Transporturi Aeriene. ACC este situat la baza aeriană Langley, Virginia, şi controlează majoritatea avioanelor de luptă şi bombardierelor aflate în serviciu. Pe lângă unităţile de luptă propriu-zise, el controlează şi Centrul de Arme şi Studii Tactice de la Nellis, Nevada şi Centrul de Studiere a Războiului Aerian, de la baza aeriană Eglin, Florida.

● **AETC** – Comandamentul de Instrucţie şi Antrenament – cu baza la Randolph, Texas, înfiinţat în 1993, pentru a controla într-un mod unitar vasta reţea de şcoli, escadrile de antrenament şi programe de reciclare tehnică şi tactică, inclusiv Universitatea Aerului de la Maxwell, Alabama. Are în componenţă şi Serviciul de Recrutări al Forţelor Aeriene, dar nu şi Academia Forţelor Aeriene de la Colorado Springs, Colorado, a cărui superintendent raportează direct Şefului de Stat-Major al Forţelor Aeriene.

● **AFMC** – Comandamentul Materialelor al Forţelor Aeriene – înfiinţat pe 1 iulie 1992, pe ruinele fostului Comandament pentru Sisteme al Forţelor Aeriene. Se găseşte la Baza Aeriană Wright-Patterson, Ohio. AFMC răspunde de cercetările, dezvoltările, testarea, achiziţionarea şi susţinerea sistemelor de armament. Controlează patru mari laboratoare, cele cinci depozite logistice, Şcoala de Medicină Aerospaţială, Şcoala de Piloţi de Încercare şi multe alte centre şi baze.

● **AFSPC** – Comandamentul Spaţial al Forţelor Aeriene – înfiinţat pe 1 septembrie 1982, situat la Baza Aeriană Peterson, Colorado. Are drept componente majore Unitatea 14 USAF de la Vandenberg, California (testare de rachete şi lansări de sateliţi militari), Unitatea 20 USAF (controlul unităţilor balistice intercontinentale Minuteman şi Peacekeeper, care trec sub comanda Controlului Operaţional al Comandamentului Strategic al Statelor Unite în caz de alarmă), Centrul de Operaţiuni Spaţiale de la Falcon, Colorado (controlul şi detectarea sateliţilor militari şi ale obiectelor spaţiale).

● **AFSOC** – Comandamentul de Operaţiuni Speciale al Forţelor Aeriene, de la Hurlbut Field, Florida, ca şi componentă aeriană a SOCOM (Comandamentul de Operaţiuni Speciale al SUA). Misiunea principală a acestuia include acţiuni neconvenţionale, recunoaşteri speciale, antiterorism şi colaborarea cu forţele speciale străine. Misiunile de ordin secundar includ asistenţă umanitară, salvări şi operaţiuni psihologice şi anti-drog. Unităţile principale ale AFSOC sunt Flota 16 Operaţiuni Speciale, aflată la două baze (Hurlub Field şi Teglin), Grupul 352 Operaţiuni Speciale, de la Baza RAF Alconbury, Marea Britanie şi Grupul 353 Operaţiuni Speciale de la Baza Aeriană Kadena, Japonia. Toate acestea operează cu un mic număr de AC-130, transportoare MC-130 şi EC-130 (război electronic), precum şi cu elicoptere de luptă capabile de operaţiuni de noapte, cum ar fi MH-53 Pave Low şi MH-60 Pave Hawk.

● **AMC** – Comandamentul pentru Mobilitate Aeriană – cu baza la Scott, Illinois. A înlocuit fostul Comandament de Transporturi Militare, primind şi majoritatea cisternelor de la fostul Comandament Aerian Strategic. Comandantul AMC este în mod automat şi şeful Comandamentului Transporturilor Statelor Unite (TRANSCOM), un comandament care controlează totalitatea mijloacelor de transport terestru, naval şi aerian din America.

● **PACAF** – Forţele Aeriene din Pacific – situate la Baza Aeriană Hickam, Hawaii, în apropiere de Pearl Harbor. Comandamentul răspunde de operaţiunile din vasta regiune a Pacificului şi Asiei. Are baze peste tot în zonă. O mare pierdere a fost abandonarea bazei Clark din Filipine, ca urmare a erupţiei vulcanului Pinatubo şi apoi a eşuării convorbirilor cu guvernul filipinez pentru prelungirea contractului.

● **USAFE** – Forţele Aeriene ale Statelor Unite din Europa – Având cartierul general la baza aeriană Ramstein, Germania. USAFE a fost un element esenţial în structura defensivă

NATO care a prezervat pacea din Europa timp de mai bine de patruzeci de ani. USAFE se confruntă cu efectele drasticelor reduceri de forțe de după sfârşitul Războiului Rece, deşi cererile operaționale de menținere a păcii şi umanitare au crescut (Africa, Irak, fosta Yugoslavie).

Pe lângă aceste comandamente importante, există şi multe agenții, servicii şi centre specializate, cum ar fi Serviciul Meteorologic Aerian, Agenția de Securitate a Forțelor Aeriene, Poliția Forțelor Aeriene, Serviciul de Informații, serviciile medicale.

Unitatea operațională de bază a Forțelor Aeriene este flota, care de obicei ocupă propria bază. Până de curând, majoritatea flotelor erau conduse de colonei, dar importanța lor a crescut, tot mai multe fiind conduse de generali de brigadă. O flotă include în mod obişnuit un grup de operațiuni, cu avioane, echipaje, ofițeri de comandă şi de stat-major; un grup logistic, cu unitățile de întreținere şi aprovizionare; şi un grup de susținere, cu comunicațiile, securitatea, finanțele şi alte servicii. Majoritatea militarilor sunt împărțiți în cadrul grupurilor în structuri mai mici, numite escadrile sau subgrupuri, după caz. O flotă poate avea orice număr de asemenea grupuscule, de la şapte în sus. O escadrilă tipică are cam 18-24 luptători, 8-16 bombardiere, 6-10 cisterne sau orice grupare de două până la douăzeci şi patru aparate de alte tipuri. O escadrilă mare poate fi divizată temporar în zboruri sau detaşamente. Flotele pot detaşa temporar escadrile sau detaşamente unor flote temporare, cum a fost adesea cazul în timpul Scutului Deşertului şi Furtunii Deşertului.

PREGĂTIREA TUNARILOR: DRUMUL SPRE GREEN FLAG

Cum se pregăteşte de război o flotă aeriană? E clar că nu e suficient să trânteşti la un loc o adunătură de aparate şi de oameni şi să le dai o misiune. USAF a învățat acest lucru pe

cerul Vietnamului de Nord. Nici un pilot american nu va mai intra în luptă doar ca să fie apoi urmărit de fantomele celor ucişi lângă el, care să-i amintească „nu te-ai antrenat destul”.

Când a preluat Flota, generalul McCloud a inițiat un program de exerciții aproape continuu, întins pe tot anul, destinat verificării conceptului de flotă şi îmbunătățirii calităților personalului. Iată de ce dificultăți s-a lovit el:

● Posibilitățile limitate ale poligoanelor de la Mountain Home pentru antrenamentul unor forțe compuse mari.

● Definirea structurii optime de escadroane de bombardament, de Eagle şi Strike Eagle.

● Reducerea cererii de transport strategic pentru deplasarea într-o zonă de criză.

● Pierderea armelor cu lansare de la distanță (AGM-142 Have Nap) şi maritime (AGM-84 Harpoon şi mine) o dată cu retragerea tuturor aparatelor B-52G.

● Trecerea escadrilei de F-16 la versiunea Block 52.

McCloud şi statul lui major au trecut la treabă cu o hotărâre aproape fanatică, iar rezultatele nu au întârziat.

În ultimii ani, forțele aeriene au avut tot mai puțini bani şi tot mai puține ore de zbor. Multe unități încearcă cu disperare să păstreze măcar cele 20 de ore pentru menținerea capacității de luptă a piloților. Dar când am vizitat flota de la Mountain Home am vorbit cu un tânăr căpitan care mi-a spus că luna trecută zburase peste 50 de ore şi că era obosit! 366 se bucură de o mare prioritate la statul-major al ACC şi nu face economie de bani pentru combustibil, ore de zbor, piese de schimb. Alt semn este un PAA de cel puțin 18 pentru toate componentele flotei. De asemenea, flota are prioritate şi la noile aparate, cum ar fi terminalele JTIDS pentru F-15C şi podelele de aluminiu Ro-Ro şi terminalele satelit pentru cisternele KC-22.

Generalul McCloud a făcut minuni pentru aprovizionarea Flotei, dar este nevoie de mai mult decât de bani pentru a crea o unitate de luptă, mai ales când aceasta este formată

din cinci escadrile, toate din diverse comunități ale USAF. Aşa că a fost încurajat amestecul dintre membrii escadrilelor. Dispărute sunt bisericuțele „pe arme”. Într-o scurtă prezentare oficială (pentru vizitatorii VIP) se spune: „Aici trăim împreună, ne antrenăm împreună, ne jucăm împreună. Şi lu*ptăm î*mpreună!” E mai mult decât retorică. Însăşi supraviețuirea Flotei depinde de munca în echipă.

Primul test real al noii organizări pe flote şi al conceptului de operațiuni a avut loc în toamna lui 1993, când Flota 366 a deplasat un „pachet” în Orientul Mijlociu, pentru Operațiunea Bright Star-93. O lecție foarte importantă a acesteia a fost aceea că escadrilele de luptă 390 şi 391 aveau nevoie de mai multe aparate F-15 şi că era nevoie urgentă de reducerea necesității de transport la deplasările peste hotare.

La sfârşitul lui 1993 a sosit decizia Secretarului Apărării, Les Aspin, de retragere a întregii flote de B-52G, în nu mai mult de câteva luni. În noiembrie 1993, ultimul Buff din seria G era deja amintire, iar Flota 366 era lăsată fără capacitățile de bombardament la mare distanță sau pe mare. ACC s-a pus pe lucru pentru a găsi o soluție, nu numai pentru Tunari, ci pentru întreaga USAF. Şi aşa au apărut mai întâi noile F-16C Block 52 Lockheed, cu puternicele lor motoare F-100-PW-229, iar apoi noua escadrilă de B-1B Lancer. Generalului McCloud încă îi lipseau capacitățile de atac pe mare sau bombele de distanță, dar B-1B au adus şi noi capacități. De asemenea, şi munca de reducere a greutății „pachetelor” a dat roade, sergenții descoperind tot felul de fleacuri pe care nu aveau de ce să le ia cu ei în puțin încăpătoarele C-141.

În timpul iernii, Tunarii au avut două deplasări. Una din acestea a fost un exercițiu de mobilitate în Michigan, iar cealaltă în Alaska. Cea de-a doua a trimis un „pachet” la Elmendorf, pentru a juca rolul agresorului într-un mare exercițiu PACAF. Aceasta pentru exercițiile în zone friguroase. Flota 366 nu are o anume zonă de operațiuni, ea trebuie să răspundă prezent în orice loc, de la poli în junglă.

Întorşi din Alaska, în 1994, Tunarii s-au aruncat în cea mai mare încercare a anului, Operațiunea Green Flag 94-3, cea mai mare, mai scumpă şi mai realistă din toate operațiunile anuale ale Forțelor Aeriene. În aprilie 1994, întreaga Flotă a început să se strângă de pe unde era prin lume la Baza Aeriană Nellis.

LA NELLIS: CER DESCHIS

A fost odată ca niciodată, a fost o haltă de tren care se numea Las Vegas. Mai târziu, după ce Bugsy Siegel a transformat-o într-o stațiune de jocuri, lumea a venit aici ca să scape de toate. Astăzi, este oraşul cu creşterea cea mai rapidă din America, mulțumită construcțiilor masive, marelui influx de persoane pensionate şi de turişti. În nordul oraşului, la o azvârlitură de băț de Interstatala 15, se găseşte Nellis, cea mai mare şi mai aglomerată bază aeriană din Statele Unite. Inițial a fost un simplu poligon pentru testarea bombardamentelor, după care a luat numele unui pilot local de P-47, mort în război şi, pe lângă poligon, a găzduit şi unități de luptă. Astăzi, Nellis este un centru unic de antrenament, testare şi competiții, cu pistele sale uriaşe din deşert, închise traficului civil şi capabile să suporte orice avion construit vreodată.

Nellis găzduieşte Centrul Tactic şi de Armament al USAF, care ocupă o întreagă serie de poligoane care acoperă o bună parte din sudul Nevadei. Unitatea principală a acestui Centru este Flota 57, al cărei personal se distinge prin eşarfele galben/negre de pe costumele de zbor. Aceasta include:

● **Escadrila 422 Testare şi Evaluare (TES).** Aceasta zboară pe o combinație de A-10A Thunderbolt II, F-15C/D/E şi F-16C/D şi este solicitată ori de câte ori USAF are de testat armament sau tactică de luptă.

● **Şcoala de Arme a USAF (WS).** Este un curs de cinci luni şi jumătate de armament, tactică şi planificarea loviturilor. Doar 7% din ofițerii USAF sunt absolvenții WS, dar peste 45% din comandanți au trecut prin ea. În timpul Furtunii Deşertului, 66% din victoriile aeriene au fost obținute de absolvenți WS. Aici este inclus şi un curs despre practic toate aparatele de luptă existente în inventarul USAF, ca şi un curs special de controloare E-3.

● **Escadrila 61 Vânătoare.** Aceasta zboară pe versiunea F-4G Wild Weasel a lui Phantom şi este ultima formaţiune dedicată SEAD (v. Glosarul) din USAF. În ultimii ani a fost deplasată în Turcia, pentru întărirea embargoului aerian împotriva Irakului, apoi în Italia, pentru acelaşi lucru deasupra Bosniei. Escadrila are 24 PAA, cu încă 8 pentru piese sau în rezervă.

● **Escadrila 414 Antrenament (Diviziunea de Tactică a Adversarului).** Aceasta oferă un mic detaşament de „duşmani" pentru antrenamentele în condiţii apropiate de cele reale.

● **Detaşamentul 1 al Bazei Ellsworth.** Acest mic detaşament de B-1B şi B-52 îndeplineşte aceeaşi misiune cu Escadrila 422, de testare şi evaluare pentru bombardamente.

● **Thunderbirds.** Renumita escadrilă de demonstraţii aeriene, cu spectacole în toată lumea. Actualmente, ei zboară pe F-16C/D Block 32. Unitatea are opt avioane, 11 ofiţeri şi 130-140 de oameni personal anex. Milioane de oameni sunt anual fermecaţi de performanţele acestor Păsări ale Tunetului. Numirea în această formaţie este o mare onoare, rezervată numai celor mai buni dintre cei buni, pentru că echipa reprezintă în faţa lumii Forţele Aeriene.

● **Escadrila 549 Tactici Comune.** Aceasta oferă servicii de simulare a susţinerii aeriene pentru Centrul Naţional de Antrenament al Armatei, de la Fort Irwin, California, aflat cam la 150 km sud-vest. Mulţumită unui sistem de legături digitale, vizitatorii pot vedea pe loc rezultatele loviturilor aeriene.

● **Escadrila 66 Salvări.** Una din cele patru escadrile RQS reactivate după slabele performanţe ale CSAR în timpul Furtunii Deşertului. Asemenea escadrile măresc încrederea echipajelor că nu vor fi lăsate în spatele liniilor inamice, că în căutarea lor s-au lansat profesionişti bine antrenaţi şi bine echipaţi, care-i vor găsi şi duce acasă. Dacă citeşti lista primitorilor Medaliei de Onoare, vei vedea pe ea aviatori CSAR

care şi-au sacrificat vieţile în timp ce încercau să le salveze pe ale altora. Într-un bar în care se află piloţi, nu vei vedea nici un CSAR obligat să-şi plătească băutura. Compusă din patru elicoptere HH-60G Pave Hawk şi un HC-130, care este şi cisternă şi C^3I, RQS deplasează cu rapiditate forţele CSAR. În plus, participă la operaţiuni de securitate sau în caz de dezastru.

● **Şcoala de Recuperare şi Salvare a USAF.** Pepiniera Escadrilei 66 şi a celor asemenea ei. Foloseşte exact aceleaşi aparate de zbor. Pe lângă cele două clase anuale care o absolvă, ea mai oferă şi servicii de testare şi evaluare escadrilelor CSAR din lumea întreagă.

● **Grupul 820 Red Horse (Geniu).** Unitate de inginerie civilă foarte apreciată. Dacă le dai destulă apă şi ciment, aceşti oameni pot să-ţi construiască în câteva zile o bază aeriană completă.

● **Închisoarea Federală (Area II).** Închisoare federală de securitate medie. Un deţinut notabil a fost fostul Subsecretar al Marinei, Melvin Paisley, condamnat pentru corupţie spre sfârşitul anilor ’80.

● **Unitatea 554 (poligon).** Aceasta organizează paza poligoanelor şi controlează activităţile de zbor de la baza Nellis, oferind şi servicii de control al traficului din zonă.

Tot complexul are peste 20000 de kilometri pătraţi, putând uşor include întregul Kuweit.

Nici o prezentare a complexului Nellis nu ar fi completă fără cele trei aerodromuri (oficial recunoscute) din interiorul lui. Acestea sunt păzite de o asemenea manieră, încât îţi vine să te întrebi dacă nu cumva ruşii chiar au început invazia. Cel mai păzit dintre acestea este cel dintr-un lac secat, Groom Lake. Acesta este cunoscut şi sub numele de Area 51, sau Dreamland şi a fost folosit pentru testarea avionului-spion U-2. De asemenea, aici se testează şi aparatele secrete (de pildă, SR-71 Blackbird al lui Lockheed, D-31, de recunoaştere, sau F-117A). Există şi zvonuri că aici s-ar evalua MiG-uri şi alte

asemenea aparate străine. Grupurile OZN susțin că aici ar zbura şi nave extraterestre, în cadrul unui program comun cu guvernul american. Fie că este aşa, fie că nu, autoritățile doresc să extindă baza şi peste diversele înălțimi muntoase din împrejurimi, astfel încât observatorii civili să nu mai poată vedea direct nici o parte a complexului.

Dar activitățile obscure de la Groom Lake nu fac obiectul prezentei cărți. Noi urmărim exercițiile Flag. Acestea simulează condițiile de luptă reală într-un mediu relativ sigur. Cel mai cunoscut exercițiu este Red Flag, început din 1975. Conceput de legendarul colonel „Moody” Suiter, Red Flag s-a dorit contracararea alarmantelor statistici vietnameze. S-a pornit de la constatarea că, dacă un pilot supraviețuieşte primelor sale zece lupte, şansele lui de supraviețuire cresc cu 300%. El devine mai conştient de „starea de luptă” şi va putea rezista în medii puternic apărate. Ideea, simplă dar strălucită, a colonelului Suiter a fost următoarea: să-i oferim pilotului zece situații de luptă în condiții relativ sigure, ca să pierdem mai puține aparate şi mai puțini oameni când vine războiul adevărat. Aceasta este misiunea lui Red Flag. Fiecare echipaj de luptă este obligat să treacă prin cel puțin un Red Flag în timpul turului de doi ani. În fiecare an au loc şase exerciții Red Flag, fiecare constând în şase săptămâni.

Unitatea de luptă din aceste exerciții este de obicei flota. Fiecare escadrilă a flotei execută 15-20 misiuni de luptă simulată în primele două săptămâni ale perioadei de antrenament. Apariția detaşamentelor de susținere (AWACS, cisterne, război electronic etc.) face antrenamentul şi mai realist. Valoarea lui Red Flag s-a verificat în 1991, când aviatorii întorşi din deşert au declarat: „A fost un fel de Red Flag, atâta că irakienii nu erau la fel de buni.”

Tot la Nellis are loc anual Green Flag. S-ar putea numi un Red Flag „cu colții scoşi”. Aici se folosesc bombe adevărate, contramăsuri electronice reale etc. Singura deosebire față de starea de război este că nu se trag proiectile sau rachete împotriva colegilor.

Green Flag este un exercițiu foarte costisitor. Se folosesc cantități imense de muniție şi de momeli termice şi electronice. Nu este uşor să strângi o forță reală de contramăsuri electronice (EW), cum ar fi RC-135 Rivet Joints şi EC-130 Compass Calls, aparate care sunt folosite din plin pentru supravegherea focarelor de criză din lume. Cu toate acestea, nici un Green Flag nu este lipsit de această componentă esențială a luptei aeriene, în nici un an.

În 1994, ACC a decis să dedice a treia rotație (cunoscută ca Green Flag 94-3) testării capacităților Flotei 366 şi conceptului de flotă compusă. Exercițiul urma să includă o deplasare simulată „peste mări şi țări", cu construirea unui Centru de Operațiuni Aeriene într-un oraş de corturi şi a unui aerodrom, pornind de la zero. A fost un test crucial pentru conceptul de flotă compusă. Am fost invitați să observăm rezultatele. Aşa că, în aprilie 1994, ne-am deplasat să vedem 366, cu războiul lor de jucărie cu tot, la doi paşi de capitala jocurilor de noroc.

GREEN FLAG 94-3 – SUPREMA ÎNCERCARE A TUNARILOR

Am ajuns la Mountain Home şi am simțit în aer nelinişteă ce domnea între oameni. Am petrecut câteva săptămâni în interiorul Flotei, iar ceea ce urmează este un fel de „jurnal de război". Este o privire din interior a modului în care o unitate ca Tunarii pleacă la război.

Sâmbătă, 9 aprilie 1994

Ploaie rece la Mountain Home. Am pornit spre biroul de transporturi. În loc să meargă la Nellis cu avioane comerciale (pentru economie de bani), întreaga Flotă se va deplasa cu cisternele FAST, ca şi cum ar merge la război; am mers cu ei. Cu o zi în urmă fusese deplasat la Nellis un Pachet A, cu opt F-15C Eagle, opt F-15E Strike Eagle, opt F-16C Fighting Falcon şi patru KC-135R. Nu şi avioane de bombardament,

pentru că Escadrila 34 era în reorganizări, după primirea aparatelor B-1B.

Noi am plecat, împreună cu 60 de persoane, cu FAST-3, primul aparat plecat în acea dimineață rece şi umedă.

Am primit un scurt instructaj, apoi am urcat la bord, împreună cu efectele noastre, iar cele patru motoare CFM-56 au pornit. În scurt timp eram în aer. Din postul „tubarului” am aruncat o privire Munților Stâncoşi şi am primit permisiunea să „pilotez” tubul de alimentare în aer. Mai târziu, am primit noțiuni de navigație de la atrăgătoarea noastră navigatoare, căpitanul Christine Brinkman, care arăta ca o liceeană, dar era una din cele două navigatoare cu experiență din Flota 366. Cel mai bătrân din tot ansamblul de luptă era avionul, construit de Boeing în anul fiscal 1960!

Am învățat de la Brink să navigăm după soare, cu ajutorul unui sextant, după care ne-am retras în coada relativ confortabilă, deşi cu cam mulți decibeli, a bătrânului avion. Echipajul ne-a dat dopuri de urechi, din spumă polimerică galbenă. La mai puțin de două ore de la decolare, eram la Nellis, după ce am tras un frig pe cinste (fusesem avertizați de încălzirea cu probleme a lui KC-135). Plecasem pe frig, iar acum eram sub soarele strălucitor şi fierbinte al Nevadei. Aparatul a rulat până la docul de descărcare şi şi-a lăsat încărcătura.

Deja soseau grupuri de avioane din toate colțurile țării. În aer simțeai tensiunea unui mare eveniment. Am fost cazați. Nellis este o bază uriaşă, dar are o lipsă cronică de locuri pentru găzduirea temporară. De aceea, în asemenea situații se fac aranjamente cu hotelurile din nordul Las Vegas-ului. Echipajele s-au repezit să închirieze maşini din apropierea aeroportului McCarren, pentru a ajunge la camere. Noi am stat la un mic hotel, împreună cu personalul Escadrilei 391. Până la apusul soarelui, echipajele de pe Strike Eagle au înotat sau au discutat aprins despre cele mai bune restaurante şi cazinouri. Nellis este la doar o zi de condus de la Mountain Home, aşa că multe soții şi prietene au venit să

se bucure de două săptămâni de distracție şi de soare la Las Vegas. Este, se pare, dislocarea preferată de familiile oamenilor aerului, deşi cele două săptămâni sunt cu adevărat foarte pline.

Duminică, 10 aprilie 1994

În timp ce majoritatea oamenilor se odihnesc, se lucrează intens la stabilirea AOC într-un mic oraş de corturi. Îndată ce acesta a fost terminat, planificatorii s-au şi apucat să desăvârşească alegerea prioritară a țintelor. În paralel s-a lucrat la „degajarea” spațiului aerian din jurul lui Nellis, pentru evitarea coliziunilor în aer.

O inovație a fost folosirea pentru prima oară a fotografiilor de la SPACECOM de la Baza Aeriană Falcon, Colorado. Fotografiile sunt luate, procesate şi trimise direct la AOC-ul Flotei 366, prin satelit. Flota nu are aparate de recunoaştere pilotate în acest exercițiu, în mare parte pentru că pentru recunoaşteri tactice au mai rămas practic câteva avioane.

Luni, 11 aprilie 1994

Au sosit ultimele unități de pe listă, iar echipajele fie sunt la pregătirea primului atac, de mâine, fie fac un zbor de recunoaştere pentru familiarizarea cu terenul deasupra căruia vor zbura în următoarele două săptămâni. Green Flag a pornit cu o impresionantă adunare de „adversari”, trimişi de diverse unități:

● **Regimentul 2-229 Elicoptere de Atac** – 12 AH-64A Apache şi 6 OH-58C Kiowa. Regimentul aparține Armatei Terestre.

● **Flota 27** – Opt F-111A Aardvarks, echipate cu piloni Pave Tack şi patru EF-111A Ravens.

● **Flota 55** – Două RC-135 Rivet Joint ELINT/SIGINT.

● **Flota 57** – Două aparate F-4G Wild Weasel Phantom şi două F-16C Fighting Falcon.

● **Grupul 193 Operaţiuni Speciale** – un EC-130 cu sisteme EW.

● **Flota 355** – Două EC-130H Compass Call, avioane de bruiaj radar.

● **Flota 388** – Zece F-16C Fighting Falcon, echipate cu sisteme LANTIRN.

Şi multe altele, pentru susținerea „adversarului” la un nivel cât mai credibil.

La exercițiu au participat peste 200 de aparate, o mică forță națională.

După zborurile de familiarizare, echipajele au participat la o serie de şedințe destinate evitării „violării bruşte a interfeței aer/sol” – altfel spus, a prăbuşirilor. Nu a trecut prea multă vreme de când accidentele erau obişnuite la Nellis; în cel mai rău an, 1981, acestea s-au lăsat cu 10 morți la 20 de prăbuşiri. Pe vremea aceea, echipajele USAF abia învățau să zboare la joasă altitudine. Astăzi, controlorii de zbor impun cu fanatism distanțele între aparate şi altitudini.

Dar nici cea mai fanatică precauție nu poate să evite tot. Chiar înainte de începutul exercițiului, un elicopter de atac AH-64A Apache a fost surprins de o furtună de zăpadă în timpul deplasării de la Fort Rucker, Alabama. Echipajul a supraviețuit, grație structurii absorbante a aparatului, şi a fost cules de un HH-60G Pave Hawk (prima „salvare” pe răboj). Auspicii nu prea încurajatoare.

Şedința de dimineață a fost stabilită pentru 0630 (6:30 a.m. în termeni civili), aşa că toată lumea a mers la culcare devreme.

Marţi, 12 aprilie 1994 – Ziua 1: Misiunea 1

Sala de informare generală era neîncăpătoare înaintea primei misiuni din Green Flag 94-3. Flota 366 urma să joace rolul băieților buni, Albaştrii. Adversarii, forța de F-16 (băieții răi) aveau să se numească Roşii. Obiectivul jocului era ca Albaştrii să-i zdrobească pe adversarii mult mai numeroşi

prin distrugerea obiectivelor lor terestre şi a avioanelor în aer, evitând în acelaşi timp pierderi albastre mari. Tot spectacolul era condus nu de generalul McCloud, deşi acesta era şi el de față, ci de statul-major al exercițiilor Red Flag. După informările meteo şi de siguranță, statul-major al lui 366 s-a retras pentru informarea Albaştrilor. La 0645 (6:45 a.m.), piloții şi controlorii de zbor ai Roşiilor au plecat la propria şedință. În câteva ore, războiul avea să izbucnească în poligoanele din nordul bazei Ellis.

Pentru forțele Roşii, misiunea era simplă: oprirea Albaştrilor. Astăzi, asta înseamnă folosirea a 8 F-16C, care vor simula performanțele aparatelor MiG-29 ruseşti. Pentru Albaştri, prima parte a planului era distrugerea unor facilități de comandă ale inamicului (bunkere) şi a unor ținte strategice (rampe de lansare SCUD). Pentru Faza II, Albaştrii aveau în plan obținerea supremației aeriene asupra Roşiilor, prin bombardarea aeroporturilor şi bateriilor SAM/AAA. În sfârşit, în Faza III, Albaştrii aveau misiunea de a bombarda o întreagă serie de ținte, mai ales convoaie de camioane şi centre de aprovizionare. Campania a fost programată să dureze nouă zile, funcție de pauzele dictate de „arbitri” şi de BDA (declarațiile de evaluare a bombardamentelor).

Forța de lovitură a fost asigurată de Flota 366. Generalul McCloud nu a condus personal formațiunea, fiind un pilot relativ neexperimentat pe noul lui F-16, aşa că a lăsat mândria la o parte şi a urcat ca numărul 6 într-o formație de F-16C, desemnată să lovească un loc de lansare a SCUD-urilor din partea de sud a teatrului de acțiune. În acelaşi timp, patru Strike Eagles aveau misiunea să lovească un bunker de comandă din apropiere. În partea de nord, ținte similare erau rezervate pentru F-111F şi F-16C de la Flotele 27 şi respectiv 388. Suportul EW şi SEAD urma să fie asigurat de avioane F-4G, EF-111A, RC-135 şi EC-130. În plus, câteva radare aveau să fie lovite de elicopterele Armatei Terestre, în stilul distrugerii radarelor irakiene la începutul Furtunii Deşertului. Marea surpriză tactică a Albaştrilor a fost

„zidul” făcut de Escadrila 390, „Mistreții”, pentru măturarea de pe cer a aparatelor inamice din drumul celor două valuri de atac. Legate într-o rețea informațională JTIDS şi înarmate cu AIM-120 de manevră, acest zid avea să facă curățenie pentru Albaştri cu minimum de pierderi simulate.

Decolarea a fost la 0830. Şaizeci de aparate şi-au luat zborul, într-un vacarm de nedescris. Primele au fost în aer E-3-ul şi cisternele, urmate de aparatele EW, relativ încete. Au urmat aparatele de luptă. Fiecare din aparatele F-16C de la Escadrila 389 purta o rachetă de antrenament AIM-9 Sidewinder, două rezervoare de combustibil de o tonă şi jumătate, două bombe Mk 84 de 900 de kilograme şi un sistem de bruiere radar. Lansatoarele de momeli erau pline cu foițe metalice şi contramăsuri termice (dispozitive care iau foc în contact cu aerul şi deturnează rachetele cu căutare în infraroşu). Ca toate aparatele forței de lovitură, aveau să folosească radiourile Have Quick, rezistente (se spera) la bruiajul adversarului. Cele din urmă au plecat F-16-le adversarilor, acestea neavând alimentare aeriană. În nord, la Indian Springs, echipajele de pe AH-64 au pornit şi ele la acțiune. În aer, Albaştrii se alimentau periodic, pentru a menține nivelul combustibilului la maxim. Toată lumea aştepta „lumina verde” din partea supervizorului.

Cele opt F-15C s-au repezit spre formațiunea de opt F-16C care apăra spațiul aerian din fața țintelor Roşii de la sol. Folosind informațiile AWACS şi radarele APG-70, Albaştrii au sortat țintele, împărțind informațiile prin sistemul JTIDS. Apoi, la comandă, au fost lansate simultan 8 rachete simulate AMRAAM spre Roşii. Înainte ca aceştia să poată reacționa, controlorii exercițiului i-au declarat „morți” pe şapte din ei. Cei şapte s-au retras la „boxe”, iar al optulea a fugit spre vest. „Boxele” sunt un loc sigur din partea de nord-vest a bazei. De acolo, „morții” pot fi aduşi la viață de supervizori şi trimişi din nou la luptă. USAF se antrenează pentru condiții de luptă în care adversarul dispune de înlocuiri rapide.

Din nefericire pentru Roşii, au ajuns cu toții la „boxe”, timp în care forțele de lovire la sol erau deja în drum spre ținte. La cea de-a patra vizită la boxe a Roşiilor, Albaştrii erau deja deasupra țintelor şi le loveau cu precizie. Pentru generalul McCloud satisfacția era deplină, deşi era un anonim „Charlie din coadă”: totul mergea ca la carte. Locul de lansare a SCUD-urilor a fost lovit precis. Dar au sosit prompt avioanele de vânătoare Roşii, drept care generalul a avut satisfacția de a doborî şi un F-16 cu AIM-120 AMRAAM din dotare.

La 1130, toate aparatele se întorseseră cu bine la bază, urmând procesul de evaluare. La 1330, controlorii şi echipele de verificare îşi terminaseră lucrul şi erau gata să prezinte rezultatele în şedința finală de analiză. Rezultatele erau uluitoare: toate țintele lovite, iar dintre ele numai câteva mai necesitau lovituri ulterioare. Radarele Roşii fuseseră distruse, iar aparatele EW Albastre nu fuseseră nici o clipă în pericol. La luptele aeriene, raportul era de 30:4 pentru Albaştri, nou record al exercițiilor Green Flag. Pentru generalul McCloud, a fost un moment de triumf personal. Mai rămăseseră opt zile şi şaptesprezece misiuni, dar Albaştrii deja învinseseră. În anii ’70 şi ’80, Roşii reuşeau cu regularitate să dejoace planurile Albastre. Nu a fost cazul cu Green Flag 94-3. Chiar în timp ce asistam la şedința de analiză, al doilea val al zilei pornise, iar rezultatele au fost aproape identice.

Miercuri, 13 aprilie 1994 – Ziua 2: Misiunea 4

S-a trecut la Faza II a campaniei, în care Albaştrii loveau aeroporturile şi locurile de lansare SAM. În această dimineață ne-am învârtit în jurul planificatorilor şi controlorilor din clădirea Red Flag, pentru a vedea cum evoluează îndeplinirea planului. În timp ce ne uitam la ofițerii respectivi, documentaristul meu, John Gresham, a făcut ochii mari, văzând pe o masă o fotografie ultrasecretă (cu ştampila corespunzătoare pe ea). Unul din ofițeri l-a liniştit: „Nu vă

faceți probleme, zilele astea sunt scoase de sub secret.”
Fotografia arăta clar aeroportul Mt. Helen, văzut din satelit. Era o fotografie făcută în pregătirea lui Green Flag 94-3, dar rapoartele de evaluare a bombardamentelor se bazau pe poze proaspăt sosite din spațiu.

În după-amiaza aceea, generalul McCloud ne-a invitat la bordul unui aparat-cisternă. Deoarece pentru un civil ocaziile de a zbura într-o asemenea misiune sunt rarisime, ne-am grăbit să acceptăm. În mod normal, exercițiul ar fi avut loc în cea mai plăcută perioadă a anului din zona Las Vegas, dar zilele acelea a sosit un val de căldură, aşa că diversele sisteme de climatizare bâzâiau din greu, iar echipajul s-a descălțat. Peste tot se găseau containere cu apă. Nu am avut însă voie să renunțăm la costumul de zbor, din piele.

Puțin după 1300, urcam în uriaşul avion, prin îngustul canal de lângă botul aparatului. Pentru acea misiune, indicativul aparatului era Ruben-40. Înăuntru ne-a întâmpinat o căldură de iad. Am decolat împreună cu 36 de tone de kerosen şi cu încărcătură de altă natură de 19 tone. S-au sigilat intrările şi s-au pornit motoarele. În timp ce rulam spre pistă, sergentul Hughes ne-a explicat că misiunea noastră era să facem plinul la şase F-15E Strike Eagle, astfel încât acestea să nu aibă goluri la venirea ordinului de plecare. Am decolat după avionul AWACS, urmați de alt aparat de alimentare.

Am primit permisiunea să stăm, pe rând, lângă consola navigatorului, şi să privim pe ecranul radarului contururile munților învecinați. La înălțimea de 7600 de metri, aparatul a început să descrie un oval, în aşteptarea Tigrilor Îndrăzneți.

Cu calm, sergentul Hughes a livrat fiecărui Tigru porția de trei tone de combustibil. Cred că alimentarea în zbor este cea mai nenaturală activitate din câte îi este dat să vadă unui muritor de rând. Multora li se pare o idee dementă să legi fizic un avion uriaş, plin-ochi cu un material foarte inflamabil, de alt avion. Dar dacă te uiți la sergentul Hughes şi la echipajele de F-15E, pare uşor. Comandantul formației de F-15 ne-a

recunoscut, în timp ce îl fotografiam, şi a întrebat calm cum ne place!

După alimentare, aparatele F-15E s-au aranjat în două formații strânse, în spatele cisternei, pentru mascarea adevăratului lor număr (radarele inamice puteau considera că este vorba de două avioane mari). Dar brusc, ca la un semn, au pornit spre munți. Lovitura a fost din nou perfectă, iar campania reuşită în toate detaliile. Odată misiunea îndeplinită ne-am întors la Nellis şi apoi la hotel, la cina şi la automatele cu fise de toate serile.

Vineri, 15 aprilie 1994 – Clubul Ofiţerilor de la Baza Aeriană Nellis

Până la sfârşitul primei săptămâni a lui Green Flag 94-3, Flota 366 şi unitățile ataşate Albaştrilor au spulberat toate recordurile, distrugând şi țintele SAM/AAA şi formațiunile aeriene ale adversarilor. Primele patru zile fuseseră un triumf. Dar echipa de controlori de la Red Flag a modificat regulile jocului, ca totuşi lucrurile să rămână interesante. Din lunea următoare, aparatele adversarului aveau voie să simuleze foarte agilele interceptoare ruseşti Su-27/35 Flanker. De asemenea, forțele Roşii de la sol „primeau" rachete sol-aer mai bune.

Am petrecut restul zilei făcând un tur al diverselor sisteme care prezintă amenințări pentru avioane, în cea mai bună colecție de echipament militar străin din America. Găseşti aici orice, de la lansatorul SAM Roland la MiG-urile sovietice. Locul era în urmă cu zece ani ultrasecret. Acum au voie să-l viziteze şi şcolarii.

Sfârşitul săptămânii înseamnă respectarea unei sacrosancte tradiții: întâlnirea de la Clubul Ofițerilor.

Vechiul club a dispărut, făcând loc unei clădiri noi, căreia însă îi lipseşte ceva din farmecul de odinioară, după spusele multora. S-au păstrat însă mesele, pe care generații de piloți şi-au scrijelit numele sau le-au ars de-a dreptul. Găseşti aici

pe toți eroii luptelor, doborâtori de MiG-uri, medaliați, prizonieri de război, cunoscuți şi necunoscuți.

Muzica este un amestec de rock şi country, foarte tare. Toate generațiile USAF au plecat la luptă cu muzica asta răsunându-le în urechi. Veteranii din al doilea război mondial au avut pe Glenn Miller şi Tommy Dorsey, zburătorii din Vietnam pe Jimi Hendrix; era normal ca şi generația actuală să aibă propria muzică. Cel mai la modă joc este Crud. Echipele au la dispoziție două bile de biliard, care trebuie lansate cu mâna pentru un carambol. Jocul necesită un arbitru, care este inevitabil ofițerul cel mai mare în grad prezent.

S-a dansat, s-au rostit toasturi pentru cei plecați, apoi toată lumea şi-a văzut de week-endul propriu.

La miezul nopții, nu mai lucra decât personalul AOC, care planifica loviturile din Faza III a celei de-a doua săptămâni a lui Green Flag 94-3.

Luni, 18 aprilie 1994

De fiecare 18 aprilie, USAF celebrează raidul lui Jimmy Doolittle deasupra Japoniei (Doolitle ne-a părăsit nu cu multă vreme în urmă). Dar în ziua asta cel mai arzător subiect era siguranța zborului: cele mai tragice accidente din timpul exercițiilor Red/Green Flag au avut loc în ziua de luni de după week-end. Toată ziua, dar mai ales în timpul informărilor preliminare, echipajele au fost bătute la cap să o lase mai moale. În plus, toate echipajele au vizionat un film cu accidente sau cu situații apropiate de accidente, asta chiar înainte de urcare în avioane. Filmul, pe un fundal muzical infernal (*Viva Las Vegas*, cu ZZ-Top), conține cinci minute care, cred eu, nu vor vedea *niciodată* mass-media. Ideea lui este aceea de a-i şoca pe oamenii aerului şi de a-i pune pe gânduri.

Se ştia că Roşii au „căpătat” noile aparate Su şi rachetele sol-aer îmbunătățite. Folosirea momelilor metalice şi termice

a fost interzisă, pentru că se cam împuținaseră. În dimineața aceea, urmărisem nişte benzi LANTIRN cu lansarea şi efectele bombelor ghidate laser şi rachetelor în infraroşu Maverick. Țintele sunt puține şi după ce vezi ce pățesc după un atac îți dai seama de câtă fantezie trebuie să dea dovadă băieții din poligon ca să ofere mereu altele noi.

Şi Mama Natură s-a gândit să adauge puțină culoare exercițiilor. Deasupra poligoanelor s-au strâns nori groşi. S-au luat imediat măsuri suplimentare de evitare a apropierilor în aer. Zborurile de dimineață au fost în regulă, dar după opt ore soarele deşertului ridicase destul praf în aer ca să nu fie o joacă.

La 1400, confortabil instalați în clădirea Red Flag, cu vizibilitate perfectă asupra teatrului de acțiune, priveam pe un ecran situația din poligon. Aveam o viziune perfectă a acțiunilor ambelor tabere. Discuțiile radio a tuturor escadrilelor se auzeau în difuzoare, dându-mi impresia că iau parte la un joc video. Albaştrii aveau misiunea să lovească din nou rampele SCUD şi convoaiele cu provizii. Roşii, cu „noile” avioane, au încercat altă tactică. Aceasta se baza pe atacarea şi distrugerea avioanelor-cheie ale Albaştrilor, cum ar fi E-3, Rivet Joint sau cisternele. Folosind drept momeală o forță de F-16, ei aveau să atragă „zidul” de Eagles, după care două aparate porneau într-o traiectorie balistică peste F-15, spre avionul important vizat. Aceasta avea să atragă avioanele de escortă de pe câmpul de bătălie, dând Roşiilor o mai mare libertate de acțiune împotriva aparatelor de lovituri la sol. Tactica fusese încercată fără succes de mai multe ori, dar probabil s-au gândit că noile reguli ale jocului, combinate cu vremea, ar putea să le dea câştig de cauză de data asta.

Aparatele de recunoaştere meteo erau aproape să fie retrase. Doar în ultima clipă exercițiul a fost lăsat să continue, cu restricții de altitudine între 4500 şi 6500 de metri. Cele două F-16 aproape au ajuns la AWACS-ul vizat, nu îndeajuns de aproape ca să-l doboare, fiind doborâte ele mai întâi, dar destul cât să dea bătaie de cap planificatorilor

şi piloţilor de Eagle, care s-au gândit toată noaptea cum să „adapteze” tactica zidului la vremea proastă.

Apoi a intervenit tragedia. Un elicopter al Armatei se prăbuşise. Ce doi membri ai echipajului erau morţi. Escadrila de Recuperări s-a repezit la locul accidentului. Era primul accident mortal dintr-un exerciţiu Flag din ultimii trei ani. Toţi au fost marcaţi întreaga zi.

Nici în 1995 nu s-a aflat precis ce a cauzat prăbuşirea. Ipoteza cea mai larg acceptată este aceea că palele elicei au lovit un perete muntos în timpul întoarcerii la Indian Springs. Lunea lovise din nou. Au urmat instructaje peste instructaje de siguranţa zborului.

Dar cina din ziua aceea a fost amară…

Marţi, 19 aprilie 1994

Astăzi vom privi misiunea de dimineaţă din Centrul de Control al Operaţiunilor al adversarului, după care vom zbura cu aceeaşi cisternă. Am privit astfel şi din punctul de vedere al Roşiilor. Am avut ocazia să văd oameni cu ani mulţi de experienţă în folosirea aparaturii străine. Cred că şi pe ruşi i-ar putea învăţa câte ceva despre cum se lucrează cu aparatura lor! Aceşti oameni pot face minuni cu un echipament care în mod normal ar fi cu totul depăşit de cel al Albaştrilor, inclusiv bruierea supersigurelor radiouri Have Quick!

Am zburat cu a doua cisternă a zilei, cu indicativul Ruben-50, care a alimentat o formaţie de şase F-16 şi o pereche de F-4G Wild Weasel. F-4G au capacitatea cea mai mică din USAF, de aceea se alimentează întotdeauna ultimele, pentru a fi cât mai pline când se dă ordinul de atac.

Din cauza vremii, sergentul Hughes a trebuit să dea întreaga măsură a profesionalismului lui, reuşind să umple toate Phantom-urile, în ciuda sistemului lor vechi şi instabil de prindere a furtunului.

Chiar în timp ce ne pregăteam de plecare, am primit un mesaj de la comandantul misiunii aeriene a Albaştrilor. Câteva avioane ale „agresorului” trecuseră dincolo de „zid” şi vânau aparatele importante, inclusiv pe noi! Din fericire, câteva Fighthing Eagle le-au doborât. Însă lecția era clară: nu se lasă fără escortă avioanele mari. Restul săptămânii, până când au fost doborâți toți vânătorii Roşiilor, aparatele HVHAA (v. Glosarul) au fost puternic escortate.

Vineri, 22 aprilie 1994

Ultima misiune s-a încheiat, iar 366 şi celelalte unități se pregătesc să se întoarcă acasă. Tunarii au învins, dar nu acesta a fost scopul exercițiului. Importantă a fost acceptarea conceptului de flotă compusă, validarea unui stil de luptă, dar şi a capacității bazei Nellis de a face asemenea testări.

Pentru Flota însăşi, munca de evaluare a muntelui de date înregistrate abia începea. Aparatele FAST, sosite primele, au plecat înapoi ultimele.

Generalul McCloud a tras învățămintele şi a arătat care amănunte trebuie pasate spre finisare succesorului lui, generalul de brigadă Lanny Trapp.

Flota 366 a trecut toate examenele – a se citi exercițiile – şi s-a consacrat ca unitatea de bază a forței americane de reacție rapidă.

Mulți spun că, în condițiile „noii ordini mondiale”, îi obosim prea mult pe băieți cu atâtea exerciții de antrenament. Factorii de decizie se gândesc la noi restrângeri bugetare. Iată un lucru care ar trebui să ne dea de gândit…

ROLURI ŞI MISIUNI: FLOTA 366 ÎN LUMEA REALĂ

După cum am văzut, o flotă compusă, cum este 366, poate să aibă o intervenție impetuoasă, poate chiar decisivă, în cazul apariției unei situații de război. Dar cum va fi folosită această forță în timp de criză? Multă lume şi-a pus această întrebare, atât la Pentagon, cât şi la Mountain Home. Până acum, doar una din cele trei flote aeriene ale USAF, Flota 23, de la Baza Aeriană Pope, Carolina de Sud, a fost trimisă într-o zonă de criză. Decizia când şi unde va fi folosită 366, cu capacitățile ei unice, va fi o decizie foarte greu de luat pentru conducerea națională, ca şi pentru comandanții regionali (CinC) care o vor comanda în timpul crizei.

Următorul scenariu este destinat evidențierii unora dintre posibilități. Sper că vă va ajuta să înțelegeți posibilitățile Flotei 366, ca şi pe cele ale aviației militare moderne în general. Flotele compuse ale ACC, împreună cu flotele de transport, vor fi brigăzile noastre de pompieri în deceniile ce vor urma. Dacă este să ne luăm după ultimii ani, următoarele decenii vor fi suficient de violente cât să ne facă să ne gândim la Războiul Rece ca la o banală campanie de alegeri în Chicago.

OPERAŢIUNEA GOLDEN GATE – VIETNAM, MAI 2000

Din perspectiva clipei actuale, evenimentul ne pare evident. Cu toate acestea, toată lumea a fost luată prin surprindere. Vietnamul de Sud, pe vremuri atât de mult supus influenței americane şi a altor țări occidentale, pur şi simplu nu s-a putut alinia la ortodoxismul marxist-leninist al Nordului. Hanoiul a fost în stare să-l impună timp de o generație, dar renunțarea la această ideologie în tot restul lumii a încurajat Sudul să meargă pe căile proprii. Liderul mişcării de rebeliune a fost un şef militar al vechiului Viet

Kong. Acesta, înalt de un metru şi jumătate şi slab chiar şi pentru standardele vietnameze, Duc Oanh a fost un luptător fanatic, o adevărată pacoste pentru fostul regim din Vietnamul de Sud şi pentru protectorii americani ai acestuia. Rănit de două ori în acțiune şi aproape îngropat de viu de un B-52 în 1970, acesta era un adevărat purtător de stindard al propriilor credințe. Dar, după cucerirea Saigonului de către Nord, a fost împins într-un birou, un funcționar oarecare al Republicii Socialiste Vietnam. Ceea ce a pornit ca un resentiment personal s-a transformat într-un vis atunci când şi-a dat seama că Sudul luptă să se emancipeze de frâiele ideologice şi că reuşeşte într-adevăr un început de dezvoltare independentă. A văzut cum şefii din Nord pervertesc revoluția lui populară într-o nebunie de oameni bătrâni, care au ajuns să conducă acest colț de lume. Iar într-o zi, visul s-a transformat în acțiune.

Mulți dintre foştii soldați revoluționari împărtăşeau sentimentele lui Duc.

A urmat o lovitură de stat care a fost oricum, numai paşnică nu. În opt ore violente de întuneric, veteranii combatanți ai Armatei Vietnameze şi-au asasinat sistematic ofițerii superiori în timpul petrecerilor care marcau cea de-a 25-a Zi a Eliberării, pe 30 aprilie. Până în zori, majoritatea formațiunilor militare din jumătatea de sud a Vietnamului sau fuseseră decapitate, sau aveau noi conducători. Iar Radio Saigon (pentru că numai străinii îi mai spuneau Ho Şi Min) a început să emită apeluri pentru renaşterea independenței Sudului. Toate agențiile de ştiri din lume, dar şi cele de spionaj, au fost luate complet prin surprindere.

Prima reacție a Hanoiului a fost, previzibil, de furie.

Republica Populară Chineză a fost singurul stat care avea idee de cele ce se vor întâmpla, pentru că Duc luase legătura pe ascuns cu guvernul chinez, care ura Hanoiul la fel de mult pe cât îl ura şi el. Astfel încât la prânz era anunțată prima recunoaştere internațională a noului guvern revoluționar.

Americanii se aflau în prag de campanie electorală. Preşedintele, el însuşi veteran al campaniei aeriene împotriva Hanoiului din anii '70 şi al unei generații care încerca să facă uitat acel război, trebuia să acționeze.

Sediul Partidului comunist, Saigon, 1 mai 2000, ora 0930

Clădirea sediului din Saigon al Partidului era construită de francezi. Pe vremea acestora fusese primăria oraşului. Coridoarele largi, ferestrele cu arcade şi tavanele înalte, cu ventilatoare mari, rotindu-se lent, dădeau clădirii un aer de eleganță colonială de mult apusă. Dar instalația electrică era la fel de proastă ca cea de apă/ canalizare. Generatoarele Diesel fuseseră furnizate de Germania de Est în anii '70, dar nici ele nu funcționau, din cauza lipsei pieselor de schimb. Căderile de tensiune sau chiar întreruperea totală a alimentării cu electricitate erau la ordinea zilei, pe măsură ce economia vietnameză tot mai anchilozată nu era în stare să plătească nici măcar petrolul oferit de tovarăşii chinezi, la „preț prietenesc", numai să țină în viață unul din ultimele trei state comuniste.

Vu Xuan Linh, preşedintele Comitetului Central şi conducătorul de facto al regiunii metropolitane, care cuprindea peste cinci milioane de oameni, nu a fost surprins de stingerea tuturor luminilor. Se întâmpla foarte des. Dar *a fost* surprins să audă rafale de armă automată chiar pe coridorul lui. O mulțime de oameni prost îmbrăcați, înarmați cu ciomege şi arme albe şi cu cele câteva Kalaşnikoave luate de la gărzile care încă nu apucaseră să se răcească au dat buzna în birou, l-au luat pe şeful rămas fără grai şi l-au repezit prin fereastra de la etajul al treilea. Înainte ca pavajul să se grăbească să-l zdrobească, nu a mai apucat să vadă decât că mulțimea din piață flutura acele steaguri zdrențuite interzise, galbene cu trei dungi orizontale roşii.

Aeroportul Tho Xuan, Vietnam, 1 mai 2000, ora 1445

Legăturile telefonice cu Sudul erau tăiate, iar cele câteva posturi militare care nu-şi aruncaseră armele şi nici nu se alăturaseră rebelilor nu aduceau decât ştiri trunchiate. Rebelii păreau să aibă aparatură de bruiaj (în fapt, aparatură de radioamatori) şi ştiau cum să o folosească. Dar ştirile CNN de la televizor în camera de veghe a Regimentului 923 Vânătoare erau limpezi şi înfiorătoare. Saigon, Danang, Hue, chiar şi micile oraşe provinciale ca Dalat şi Ban Me Thuot păreau cu toatele un carnaval al răzmerițelor, vandalismelor, jafurilor şi asasinării oficialilor de partid şi guvernamentali. Colonelul Nguyen Tri Loc, ofițerul politic superior al Forțelor Aeriene Populare ale Vietnamului, a înțeles că se află în fața celei mai mari încercări din cariera lui. Ştia că va fi obligat să-şi trimită piloții să-şi bombardeze propriul popor.

— Oameni ai aerului, a spus el liniştit celor cam douăzeci de piloți din camera de aşteptare, aceasta este cea mai serioasă criză căreia trebuie să-i facă față Vietnamul după război. Bunicii voştri şi-au vărsat sângele ca să-i gonească pe imperialiştii francezi. Părinții voştri şi-au vărsat sângele ca să-i gonească pe americani. Dacă această răzmeriță contrarevoluționară nu este zdrobită repede, toate sacrificiile înaintaşilor vor fi în zadar, iar voi veți deveni sclavii capitalismului monopolist internațional. Amintiți-vă de antrenamente şi țintiți bine. Partidul şi poporul se bazează pe voi.

Piloții au privit înainte, au luat poziția de drepți şi s-au îndreptat spre pistă. Nu au existat nici priviri piezişe şi nici murmure de conversație. Colonelul nu avea nici o idee despre ce gândesc oamenii lui, iar asta îl neliniştea. Regimentul 923 era pregătit pentru atac la sol şi opera cam 24 de avioane Su-22M-3. Astăzi erau funcționale douăzeci, o performanță remarcabilă, dacă te gândeşti că nărăvaşele motoare Tumanski sunt greu de strunit fără reviziile periodice ale fabricii. Misiunea urma să le ducă la aproape o mie de kilometri distanță, aşa că bombardarea Saigonului avea să se facă cu puțină muniție, sau două rachete de 57 mm

diametru, sau două canistre de napalm de fiecare. Ținta cea mai urgentă era sediul poliției secrete. Dacă rebelii puneau mâna pe clădire şi pe voluminoasele dosare din ea, era dezastru. (Conducătorii de partid învățaseră bine lecția dispariției Republicii Democrate Germane.) După lovirea Primăriei, a stațiilor de emisie, a hotelului Caravelle şi a altor posibile centre de comandă a revoltei, avioanele urmau să aterizeze la Danang, dacă aeroportul era încă sigur, sau la Cam Ranh, unde ar fi făcut plinul şi s-ar fi întors la The Xuang pentru reînarmare. Nu existau fotografii specifice ale țintelor, dar fiecare pilot primise o hartă la scară mare a Saigonului. Ultimele fotografii primite de la sateliții meteorologici arătau că după o dimineață cu ploaie torențială va urma vreme frumoasă peste aproape întregul Sud. După cele văzute la CNN, nu era nevoie de recunoaşteri preliminare. Bateriile de rachete sol-aer de la Bien Hoa şi Tan Son Nhut fuseseră toate sabotate de propriile echipe, înainte de a putea fi evacuate, dar nu puteai şti câte rachete sol-aer portabile şi tunuri antiaeriene căzuseră în mâinile rebelilor.

Regimentul a decolat în cinci valuri de câte patru aparate, la interval de câteva minute.

Cartierul General al PACAF (Comandamentul Forţelor Aeriene Americane din Pacific), Baza Aeriană Hickam, Hawaii

— Se pare că Vietnamul a ocupat toate ştirile, a spus generalul Russ Dewey, comandantul Forțelor Aeriene ale Statelor Unite din Pacific, privind la ecranul cu ultimele noutăți. Nu s-a mai întâmplat asta din… din ’72.

— Iar Pentagonul tace mâlc, a vorbit şi amiralul Roy Shapiro, Comandantul de Zonă (CINCPAC). De fapt, chiar dacă ne-ar da lumină verde, nu văd ce am putea face.

Nu era nevoie să vezi perechea de aripi de pe pieptul decorat al amiralului ca să-ți dai seama că este pilot. Zburase pe avioane de transport în Golful Tonkin, în Golful Subic şi la

Clark Field, în Filipine, la Baza Aeriană Guam şi la Baza Navală Kadena din Okinawa şi în alte zeci de locuri care acum erau doar amintiri. Situația era una din acelea care fac coşmarul unui CinC. Se profila încă o MRC (Criză Regională Majoră), iar cele mai apropiate forțe aeriene controlate de Comandamentul Pacificului erau două escadrile mari şi late, a câte opt avioane F-16, aflate în Coreea, la două mii de kilometri în linie dreaptă de zona cu pricina.

Saigon, în centru, 3 mai 2000, ora 2035

Pe cerul apusului încă se mai vedeau urme ale luminii zilei când aparatele au venit dinspre nord, la altitudine mică şi cu viteză mare. Din cauză că misiunea fusese pregătită în pripă, iar echipele de la sol îngrămădiseră în grabă ce muniție se găsise la îndemână, la Gia Lam şi Hue, aparatele purtau bombe de 250 kg, incendiare, şi bombe cu fragmentare.

Mulțimile umpluseră străzile Saigonului şi sărbătoreau schimbarea. La câteva luni după aceea, Comitetul Internațional al Crucii Roşii estima că cinci mii de oameni au fost omorâți pe loc şi că alți 15-20000 au fost grav răniți sau arşi. Nimeni nu cunoaşte cifra exactă, pentru că guvernul provizoriu a trebuit să ardă cadavrele în masă, din motive de sănătate publică. Unele incendii au ars zile întregi după raid, dar nu ardeau nici pe departe atât de tare ca ura şi repulsia care au traversat populația în general apolitică şi docilă a Saigonului. Mai rău, din punctul de vedere al mass-media internaționale, a fost ceea ce s-a întâmplat cu vizitatorii care începuseră să se scurgă spre această nouă țară turistică şi care aduceau o mare parte din veniturile statului. Peste două sute de străini, în majoritate oameni de afaceri din Europa şi Japonia, erau găzduiți la Hotel Caravelle din Saigon. Majoritatea îşi luau devreme cina, sau beau în barul de notorietate mondială al hotelului. În țară mai erau şi cam o sută de veterani americani din timpul războiului, invitați de guvernul de la Hanoi să viziteze locurile vechilor bătălii şi să

se elibereze de himerele care încă îi încercau. Ideea din spatele invitației fusese aceea de a accelera normalizarea relațiilor dintre Vietnam şi Statele Unite. Din nefericire pentru ei şi pentru Hanoi, piloții a patru MiG-uri 27 fuseseră informați că hotelul Caravelle se află sub controlul rebelilor.

O realitate de necontrazis a zilelor noastre este că cele mai bune agenții de informații sunt rețelele de ştiri. Deşi Hanoiul a negat orice amestec în bombardamente, echipa Sky News din Marea Britanie apucase să înregistreze pe bandă avioanele, cu stelele galbene pictate clar. Banda a făcut imediat înconjurul lumii prin rețeaua globală de sateliți.

Consiliul de Securitate al Naţiunilor Unite, New York, 4 mai 2000

Prima rezoluție a Consiliului de Securitate a fost supusă votului la câteva ore de la difuzarea conținutului benzii; imaginile din Saigon au şocat până şi pe politicienii îmbătrâniți în rele din acest grup cinic prin definiție.

REZOLUŢIA 1397
Consiliul de Securitate

Recunoscând statutul de beligerant al Guvernului Provizoriu al Republicii Vietnam,

Alarmat de bombardarea Saigonului de către avioane aparținând Republicii Democrate Vietnam şi de atacurile continue asupra obiectivelor civile din sudul Vietnamului de către forțele terestre, navale şi aeriene ale RDV,

Hotărând că există o încălcare a păcii şi securității internaționale de către RDV,

Acționând în virtutea Articolelor 39 şi 40 ale Chartei Națiunilor Unite:

1. *Condamnă* atacul RDV asupra Republicii Vietnam;
2. *Solicită* retragerea imediată şi necondiționată a forțelor RDV pe poziții la nord de paralela 17;

3. *Face apel* la Guvernul Provizoriu a Republicii Vietnam şi la Guvernul Republicii Democrate Vietnam să înceapă imediat negocieri intense pentru rezolvarea diferendelor lor şi susține orice eforturi în această direcție, în special acelea venind din partea Asociației Națiunilor din Asia de Sud-Est;

4. *Ordonă* ca RDV să fie supusă sancțiunilor ONU, prin punerea în carantină aeriană, terestră şi navală în privința tuturor produselor considerate că ar putea susține efortul militar împotriva Republicii Vietnam.

5. *Autorizează* ca națiunile membre ce furnizează forțele pentru carantină să folosească forța militară consistentă cu propria securitate, ca şi întărirea înainte menționatei acțiuni;

6. *Decide* să se reunească din nou când va fi necesar pentru a asigura supravegherea îndeplinirii prezentei rezoluții.

Moțiunea fusese propusă de ambasadorul Franței, fosta putere colonială din regiune. Ea cerea o izolare a Sudului de către ONU, până când tot ONU va putea organiza şi supraveghea alegeri libere. Unii au făcut speculații că propunerea franceză a venit pentru a mai îndulci senzația de culpabilitate veche de aproape trei generații. Ceilalți membri ai Consiliului de Securitate abia au avut timpul să consulte diverşii lor miniştri de externe pentru a solicita instrucțiuni. Surpriza a apărut atunci când au votat membrii permanenți ai Consiliului de Securitate.

— Statele Unite ale Americii?
— Da.
— Regatul Unit?
— Afirmativ.
— Republica Franceză?
— *Oui*.
— Federația Rusă?
— *Da*.
— Japonia?
— *Hai!*

— Republica Populară Chineză?

A urmat o lungă şi tensionată pauză, în care toată lumea a aşteptat traducerea simultană.

— Doamnă Preşedinte, China se abține.

Ştirea a făcut înconjurul lumii cu titluri de o şchioapă, iar mai marii lumii au răsuflat uşurați.

Casa Albă, Washington D.C., 5 mai 2000, ora 0015

— Cum dracu' vrea Consiliul de Securitate să facem ce zice când nici măcar nu ne-a spus ce vrea? a spus furios Consilierul pentru Securitate Națională preşedintelui, Cabinetului şi Statului-Major Interarme.

— Mitch, i-a tăiat-o preşedintele cu vocea lui inconfundabilă de pilot de vânătoare, avem ocazie unică de a acționa în Asia de Sud-Est şi am intenția să nu o las să treacă pe lângă noi.

— Sunt de acord, domnule preşedinte, dar ce baze folosim şi ce forțe deplasăm? Nu mai avem forțe în regiune, iar influența noastră asupra guvernelor de acolo este egală cu zero, a subliniat, corect, Consilierul pentru Securitate Națională. Şi, colac peste pupăză, avem exact zero portavioane în tot Pacificul de Vest, după mica problemă de săptămâna trecută cu *Eisenhower*.

Un superpetrolier cipriot venit din Golful Persic intrase în coliziune laterală cu USS *Dwight D. Eisenhower* (NVN-68), omorând peste 50 de marinari americani şi făcând o gaură uriaşă în coca portavionului, care a intrat imediat în marş forțat spre şantierele de la Newport News, Virginia, pentru reparații în docul uscat al fabricantului. Ar fi fost nevoie de cel puțin trei săptămâni pentru asamblarea şi deplasarea unei alte forțe în Pacificul de Vest.

— Aşa nu ajungem nicăieri, a gândit cu voce tare Şeful Statului Major Interarme, tuşind tare ca să-şi dreagă glasul. A vorbit cu prestanța şi autoritatea controlată pe care i-o dădea faptul că era primul infanterist marin care a ajuns în acest

post. Trebuie să ținem cont că nici o națiune nu are aliați, ci doar interese comune. Lucrurile au luat-o razna; asta înseamnă că foarte mulți de pe acolo vor să se termine o dată cu haosul. Asta înseamnă că putem să apelăm cu încredere la conducerile țărilor din zonă, oferindu-le nişte opțiuni. Permiteți-mi să vă fac câteva sugestii. În timp ce vorbea, îşi nota ideile pe tabla albă de pe peretele din sala de conferințe. Câțiva din ascultători, printre care şi Consilierul pentru Securitatea Națională, au prins a zâmbi.

Sediul central al Partidului Comunist Vietnamez, Hanoi, 6 mai, ora 0345

Pentru Consiliul de Conducere al Partidului Comunist Vietnamez a fost o noapte albă, iar şedința nu părea să se termine. Generalul Truong Le, ministrul apărării al Vietnamului, s-a gândit cu amărăciune că are a face cu o şleahtă de babalâci, foşti revoluționari, care trăiau din amintirile unui război de mult terminat şi care nu mai aveau nici un fel de idealuri. O fi fost el Premierul veteran de la Dien Bien Phu şi de la Hue, dar ascunsese cu grijă faptul că fusese acolo un amărât de ofițer politic şi nu trăsese un foc. Nimeni nu avea însă curajul să o spună cu voce tare. Iar acum bătrânii ăştia urmau să decidă soarta a două națiuni, fără să fie în stare să vadă situația cu măcar un dram de realism.

— Nu vom tolera această intruziune în politica noastră internă a puterilor capitaliste, a declarat sec Premierul.

— Şi ce putem face împotriva unor puteri cum ar fi America şi Rusia? a întrebat ministrul apărării. Suntem o putere de mâna a treia, în fața societăților tehnologice cele mai puternice din lume.

— Acesta este exact negativismul pe care Marele Conducător Ho ne-a îndemnat să-l respingem în timpul Eliberării, cu zeci de ani în urmă. Unde am fi fost dacă el şi-ar fi aplecat urechea la defetiştii ca tine? a lătrat la el Premierul. O să-ți spun ce o să facem cu câinii ăia care-şi zic

conducători de națiuni, a continuat el. O să facem o blocadă în jurul a ceea ce ei numesc Republica Vietnam, aşa cum crede ONU că o să facă cu noi. Şi vedem noi cine se sufocă mai întâi! Şi-a terminat declarația prin pleznirea palmelor lui pline de masa lustruită, făcând membrii adunării să tresară.

— Dar asta va însemna recunoaşterea de facto a Republicii Vietnam, a protestat ministrul de externe.

— Trebuie să subliniez că această decizie ne va pune în conflict direct cu forțele ONU deplasate în zona noastră, a spus calm generalul Truong Le şi că aşa-numitele reguli de angajare nu vor fi la fel de prosteşti cu cele din timpul Războaielor de Eliberare.

— Vorbesc în numele Consiliului, a spus cu răceală Premierul. Acțiunea va avea loc după cum am ordonat!

Nimeni din Consiliu nu a îndrăznit să protesteze.

Baza Aeriană Mountain Home, Idaho, 6 mai 2000, ora 2300

Nici un veteran din Vietnam nu mai zburase de ani de zile pe un avion tactic al USAF. Câțiva ofițeri superiori îşi aminteau că fuseseră pe acolo... dar aceştia erau generali; iar dacă primeau permisiunea să se urce într-un avion de luptă, erau nevoiți să se mulțumească cu cele cu două locuri. Dar coloneii şi maiorii erau veteranii altui război aerian. Ei ştiau ce înseamnă să lupți în condițiile în care țintele nu mai sunt alese de un politician din Biroul Oval.

Ofițerul de logistică al Flotei 366, femeie, şi-a luat locul în fața hărții.

— Bun, doamnelor şi domnilor, trebuie să impunem o zonă de interdicție aeriană, cu o posibilă ofensivă aeriană, cândva, după aceea. Se pare că după începerea bombardării Saigonului, acum câteva zile, thailandezii au început să coopereze pe bune. Ofițerul a zâmbit. Facilitățile militare sunt bune. Forțele Aeriene Regale zboară de ani de zile pe F-16. Pista excelentă – a fost făcută să reziste la decolările „fierbinți”

ale lui F-105. Restul Flotei se va deplasa la U-Tapao, pe litoral, la cam 70 de mile sud-est de Bangkok. Facilităţi formidabile. Putem primi combustibil şi muniţii chiar în port. Baza avansată o avem în două locuri: o mică bază militară thailandeză la Sakon Nakhon şi o mică pistă folosită de traficanţii de droguri, numită Chiang Rai, aflată exact în mijlocul Triunghiului de Aur. E o zonă urâtă de tot, avem nevoie de forţe de securitate serioase. Tipii de la Fort Benning şi de la Şcoala JFK ne trimit nişte instructori şi voluntari ca să ne ajute să rezolvăm problema asta. Între timp, noi lucrăm ca să reactivăm bazele de la Udon şi Korat, la cam două sute de mile nord-est de Bangkok, ca să putem primi alte forţe ale coaliţiei internaţionale. Locaţiile sunt trăznet, dar trebuie multă muncă de geniu ca să împingem înapoi jungla şi cobrele.

Generalul de brigadă Jack Perry, poreclit „Cuţitul”, şeful Flotei 366, s-a uitat la hartă şi a fost năpădit de amintiri. Pentru prima oară după mulţi ani, simţea că moare dacă nu trage un fum.

— Mulţumesc, doamnă colonel, i-a spus el ofiţerului logistic, care părea cam tânără pentru vulturii de argint de pe umeri. Kurt, cum ajungem acolo? s-a întors el spre ofiţerul de operaţii.

— Tipii de la Departamentul de Stat stau încă cu mâinile încrucişate apropo de dreptul de zbor, dar cred că putem face un Cerc Mare. Aceasta însemna cea mai economică rută între două puncte ale globului. Prima etapă este de la Mountain Home la Elmendorf, Alaska. Dacă ne permite vremea, putem să punem nişte cisterne la Shemya, pentru alimentare, dar pista de acolo este foarte mică. Etapa a doua: de la Elmendorf la Yokota şi Misawa, în Japonia. Ruşii ne permit să parcăm o escadrilă de cisterne ANG la Petropavlovsk, câtă vreme cumpărăm de la ei combustibilul şi plătim cu valută forte. Mai spun că în caz de urgenţe putem să folosim şi bazele lor din Kamciatka şi Sahalin. Dar nu avem probleme diplomatice cu Yokota şi Misawa, dar japonezii vor să o facem repede, *fără*

publicitate. A treia etapă este de la Misawa în Taiwan. Forțele Aeriene ale Republicii Chineze ne întâmpină cu covorul roşu. Putem folosi aeroporturile civile din Taipei, Tai Chung, Kao Hsiung şi aerodroamele militare. Nu le-am dat timp ca să poată menține discreția asupra operațiunii, dar vor încerca să țină departe de noi cameramanii prea curioşi. Ultima etapă este mai complicată. Am planificat să facem o bază de cisterne la aeroportul Kai Tak din Hong Kong, dar chinezii au spus că nu vor şi pace. Cred că nu vor să fie acuzați de lovitură pe la spate, cum au fost acuzați ruşii în 1939. Aşa că trebuie să punem nişte cisterne în Filipine, Kota Kinbalu – în Malaezia şi în Brunei. Filipinezii fac puțin zgomot cu dreptul de aterizare, aşa că nu putem conta pe Manila. La Singapore am putea avea ceva sprijin australian pentru realimentare, dar încă se lucrează la problemă.

Generalul a dat din cap. Oamenii buni lucrează repede. A tras cu degetul o linie dreaptă pe hartă, trecând şi prin zona-tampon de apărare aeriană a Chinei.

— Dar de mersul pe scurtătură până în Vietnam, ce ziceți? a zâmbit el viclean.

— Nici o şansă, domnule. Nu ne-am antrenat pentru aşa ceva, i-a întors zâmbetul ofițerul de operațiuni. Echipajele vor fi obosite şi nu vrem să riscăm să intrăm în antiaeriana lor înainte să le-o zdruncinăm puțin. Ar fi un început rău pentru misiune dacă pierdem câteva avioane numai ca să câştigăm câteva ore.

Generalul a aprobat nu prea entuziast. Nu avea nici un rost să facă o cascadă de tip „raidul Doolitle”. Astăzi, o campanie aeriană se câştigă lucrând ca la carte.

Deasupra Mării Chinei de Sud, 7 mai 2000, ora 1500

A fost o călătorie lungă, marcată de tot felul de glume porcoase pe tema „unde facem pipi”. Pentru echipajele din Pachetul A+ al Flotei 366, aflate în drum spre Thailanda, a fost o zi a contrastelor. Din deşertul din Idaho la munții reci

ai Alaskăi şi acum pe deasupra junglei ecuatoriale. Mai aveau încă o alimentare cu combustibil, peste o oră şi abia aşteptau să vadă cisternele. Cele opt F-15E ale Escadrilei 391, zburând în două formații de patru, despărți de câțiva kilometri, se deplasau spre sud-vest la altitudinea şi viteza cele mai economice, adică 860 km/h şi respectiv 7000 de metri. Aparatele Strike Eagle erau echipate cu o încărcătură de luptă formată din bombe ghidate prin laser GBU-24, rachete AGM-65 Maverick, trei rezervoare de 2,3 tone, ca şi obişnuitele rachete aer-aer AIM-120 şi AIM-9 (câte două). Vulturii erau însoțiți de opt F-16C de la Escadrila 389, înarmate fiecare cu o pereche de rachete AGM-88 HARM, un sistem de țintire HARM AN/ASQ-213, un sistem de bruiere extern, două AIM-9, două AIM-120 şi o pereche de rezervoare de 1,4 tone. Cele două grupuri erau escortate de opt F-15C de la Escadrila 390, înarmate cu muniția completă – patru rachete AIM-120 AMRAAM, patru AIM-9 Sidewinder. Acestea zburau mai „la vale", la 5500 metri altitudine, unde aveau să se întâlnească cu două KC-10A, pentru ultima alimentare înainte de Thailanda.

Fiecare grup se pregătea în modul lui specific pentru embargoul împotriva Vietnamului de Nord. Rezoluția ONU le permitea în mod explicit să-şi folosească armamentul. F-15E îşi testau sistemele de țintire LANTIRN şi foloseau radarele APG-70 pentru obținerea unor hărți radar care să ajute mai târziu la întocmirea planificării loviturilor, care deja începuse pe FAST-3. F-15C-urile îşi testau sistemul de legături informatice JTIDS, iar F-16C-urile îşi calibrau modemurile IDM şi HTS-urile pe locurile de lansare sol-aer deja cunoscute ale vietnamezilor. Aparatele F-16 erau toate legate în rețea, iar liderul celui de-al doilea grup tocmai îşi pornise camera de înregistrare a tunului când receptorul de avertizare a început să piuie.

— Ce… mă-si, a izbucnit căpitanul Julio Salazar, şeful formației numărul doi de F-16. E careva care ne urmăreşte.

Fregatele *Dau Tranh* („Lupta”) şi *Giai Phong* („Eliberarea”) erau mândria Marinei Vietnameze. Construite iniţial pentru KGB-ul sovietic şi înarmate puternic, la fel cu vasele de patrulare Krivak-III, fuseseră achiziţionate la un preţ egal cu al fierului vechi şi fuseseră atent completate cu sisteme franţuzeşti de armament şi cu electronică japoneză. A fost păstrat totuşi lansatorul de rachete ZIF-122/SA-N-4 Gecko. Costul întreţinerii navelor era foarte ridicat, dar liderii de partid considerau că cedarea controlului asupra Golfului Tonkin şi a Mării Chinei de Sud ar fi fost mult mai costisitoare. La cel mai mic semn de tulburări, fregatele şi-au pornit turbinele cu gaz şi au ieşit în larg, pentru a nu fi blocate în portul Haiphong de mine. Contraamiralul Vu Hung Van, al cărui drapel flutura pe Dau Tranh, avea misiunea de a asigura blocada Sudului, în timp ce Armata Populară îi zdrobea pe rebeli.

— Tovarăşe amiral, avioane la treizeci de grade, cel puţin zece, în formaţie de luptă. Evident neprietenoase. Dacă menţin cursul şi viteza, ajung în cinci minute în bătaia rachetelor.

— Nu pot fi decât vechii noştri prieteni, americanii, a spus amiralul, cu un zâmbet enigmatic tăindu-i faţa bătută de vânturi. Să le pregătim un bun-sosit. CNN-ul transmisese în direct plecarea.

Lucrurile au început să se petreacă cu viteza electronilor, mult peste cea a reflexelor umane. În timp ce la bordul fregatelor calculatoarele de control al tirului căutau soluţii de atingere a ţintei, radarul a început să emită impulsuri mai dese. În acelaşi timp, sistemele HTS de la bordul aparatelor F-16 au detectat schimbarea şi au alertat piloţii cu semnalul intermitent STA 8, pe ecranul RWR. Piloţii au primit şi informaţia că radarele de control al tirului erau pregătite de lansare. Căpitanul Salazar a reacţionat rapid. A avertizat celelalte aparate ale Pachetului şi a ordonat aparatului de lângă el, pilotat de locotenentul Jack Savage, zis „Ursul”, să lovească ţinta dinspre nord, în timp ce el avea să se ocupe de

cea dinspre sud. Cele două computere de bord au comunicat instantaneu prin JTIDS şi au găsit imediat soluţiile de lovire. Peste câteva secunde, cei doi piloţi puteau lansa rachetele HARM. Îndată după aceea, ei au activat bruiajul radar şi au pregătit contramăsurile antirachetă, pregătindu-se să iasă la nevoie din zona de atac a fregatelor.

La zece secunde după alarma de luptă, patru rachete SA-N-4 Gecko/4K33 se ridicau de pe punte, în timp ce patru rachete HARM coborau dinspre avioane. Distanţa fiind de cam 8 km, tunurile de 100 mm au început să latre la punctele negre ce se profilau pe cerul tropical limpede. Cu viteza lor de coborâre de 1,4 km/s, rachetele HARM au câştigat cursa. Focoasele de apropiere au detonat deasupra navelor, împroşcând punţile cu mii de fragmente de tungsten şi cu combustibil de rachetă încă arzând. Amiralul lui şi echipajul de pe puntea de comandă au murit înainte de a-şi da seama ce se întâmplă. Fragmentele au sfâşiat efectiv cele două fregate şi au dat naştere unor incendii în magaziile de armament, perforând şi rezervoarele de combustibil. Rachetele SA-N-4, lipsite de ghidare, au urmat o frumoasă traiectorie balistică, până când s-au autodistrus.

Întregul angajament a fost înregistrat de camerele pilonului LANTIRN al aparatului Strike Eagle din faţă. Peste două ore, la numai câteva minute de la aterizarea în Thailanda, imaginile primului schimb de focuri ale operaţiei numite Golden Gate erau trimise prin satelit la Washington. Ceea ce putea fi scos de sub secret a fost cu grijă decupat de foarte severa cenzură de la Pentagon, exact la timp pentru jurnalele de seară. Vietnamezii aveau să regrete deschiderea focului. *Giai Phong* a navigat cu greu până în golful Cam Ranh, unde supravieţuitorii s-au răsculat şi s-au alăturat rebeliunii. *Dau Tranh* a explodat şi s-a scufundat când incendiile au ajuns la magazia de rachete de la prova. Supravieţuitorii au fost culeşi de echipajul unui vas de mărfuri chinezesc, câteva zile mai târziu. Nu le-au purtat

recunoştinţă salvatorilor şi nici aceştia nu i-au tratat prea bine.

Hanoi, Vietnam, 7 mai 2000, ora 1500

Comitetul Militar al Partidului ordonase tuturor cadrelor de rang înalt să studieze cu atenţie lecţiile războiului din 1991, din Golful Persic. Dacă americanii, sau, mai rău, blestemaţii de chinezi veneau din nou (chiar încercaseră să invadeze Vietnamul în 1979), centrele de comandă şi control ale naţiunii nu ar fi aşteptat în capitală, ca să fie decapitate. Planul ultrasecret de evacuare şi dispersare era foarte detaliat, dar detaliile se schimbau la intervale neregulate, ca să reducă riscul în caz că vreun înalt oficial rămânea în străinătate.

Prima lecţie pentru conducerea oricărei ţări-bandit a războiului din Golf din 1991 a fost că bunkerele subterane erau nişte capcane. Ele sunt uşor recunoscute cu ajutorul sateliţilor de recunoaştere şi lovite cu bombe penetrante de precizie. Astfel încât Partidul se va refugia în vasta reţea de caverne naturale din munţii de la nord şi de la vest de capitală. Sute de ani de resturi ale liliecilor au fost curăţate, iar antenele sistemului francez de telefonie celulară au fost cu grijă camuflate; dar altfel, pregătirile au modificat foarte puţin peisajul. Nici măcar drumuri nu au fost construite în vecinătatea intrărilor cavernelor.

În urma incidentului dintre fregate şi Pachetul A+ al Flotei 366, Consiliul de Securitate al Naţiunilor Unite a votat o altă rezoluţie, prin care regimul de la Hanoi era declarat în afara legii şi se autoriza folosirea forţei. Când a sosit ştirea de la delegaţia vietnameză din New York, a început evacuarea conducerii superioare. Planul a fost executat atât de discret, încât diplomaţii şi ziariştii străini nu au avut nici cel mai mic indiciu asupra locului în care dispăruse peste noapte întreaga structură de partid şi de stat. Aşa s-au trezit bătrânii membri al Comitetului Central trimişi jos din vechile elicoptere Mi-8

HIP cu coarde de alpinist, prin frunzişul pădurii, în miez de noapte. Gărzile din Forța Națională de Securitate i-au condus în ascunzătorile subterane, legate prin interfoane, dificil de interceptat şi aproape imposibil de bruiat.

Casa Albă, Washington D.C., 7 mai 2000, ora 1800

— Mitch, trebuie să îndeplinesc câteva obligațiuni legale pentru ca toată treaba asta cu embargoul să se facă aşa cum vreți tu şi Consiliul de Securitate al ONU, i-a spus şeful Statului-Major Interarme în biroul lui consilierului pentru Securitatea Națională.

— Şi care ar fi acestea, Jack? a întrebat consilierul cu răceală.

— Mă gândesc la asasinate, Mitch. Nu vorbesc despre aspectul ilegal, dar trebuie să facem o grămadă de hârtii din care să reiasă că facem bine. Mai ales după declarația Comisiei Prezidențiale, că guvernul de la Hanoi este o amenințare clară la adresa securității şi siguranței în regiune, a replicat neliniştit militarul.

— Asta o să fie de ajuns? a întrebat consilierul, înmânându-i masivului general de infanterie marină un sul de piele care purta sigiliul prezidențial. Şeful Statului-Major Interarme a studiat cu atenție documentul, fără grabă, pagină cu pagină. S-a oprit la ultima, văzând semnăturile.

— E bine că au semnat şi preşedintele Camerei şi şeful opoziției, a observat generalul.

— Ne-am gândit că ar adăuga o oarecare justificare morală, a răspuns consilierul, mai ales că mare parte din veteranii omorâți la Caravelle sunt din statul natal al domnului senator. A durat mult până să-l trecem prin Departamentul de Justiție şi prin Consiliul de Securitate. Toată lumea vrea ca treaba să se termine cât mai repede. Asta, desigur, dacă băieții de la Flota voastră 366 poate să o facă.

Centrul de Operaţiuni Tactice al Flotei 366, Baza Forţelor Aeriene Regale Thailandeze U-Tapao, Thailanda, 8 mai 2000, ora 2200

— E-n regulă, Bob, a spus generalul de brigadă John Perry, comandantul Flotei şi al Comandamentului acțiunii coordonate de ONU, fă-ne o informare asupra acțiunilor de până acum.

— Da, domnule, a răspuns colonelul care comanda Centrul de Operațiuni. Avem misiuni de interdicție aeriană în partea de sud a Vietnamului deja de două zile şi se pare că deocamdată avem lucrurile sub control. Vedeți aici luminile cenuşii – F-15C-urile din Escadrila 390 – au doborât cam o duzină de MiG-uri până acum, iar activitatea lor în afara granițelor a încetat, practic. De asemenea, mişcarea unităților vietnameze şi a liniilor de aprovizionare a fost aproape paralizată. Mai au doar trenurile de pe linia Hue-Thanh Hoa-Hanoi.

— Dar trupele plecate spre sud? a întrebat comandantul.

— Din păcate, domnule, situația nu este atât de bună. Sateliții arată unități mari care se deplasează pedestru spre sud, majoritatea lor spre trecătoarea Mu Gia şi spre vechile Drumuri Ho Şi Min. Se pare că sunt cam 50000 de oameni, în patru divizii. Nu au cu ei decât armele personale şi foarte puține vehicule de susținere. Este un fel de replică modernă la Marşul cel Lung. Vor depăşi trecătoarea şi se vor afla pe tren în mai puțin de o săptămână. După aceea, vom avea un război civil foarte urât în Sud.

— Asta mai lipsea! a spus generalul. Apoi, întorcându-se spre ofițerul cu logistica: Ai veşti bune pentru mine, Harry?

Locotenent-colonelul şi-a consultat calculatorul portabil şi a dat raportul:

— Domnule, ultimele elemente ale Pachetului C au sosit în după-amiaza asta. Escadrila 34 va începe din noaptea aceasta operațiunea de minare a porturilor, râurilor şi estuarelor din nord. Avem nevoie de două nopți ca să le închidem de tot.

Națiunile Unite au avertizat toți navigatorii îndată după rezoluția de embargo, iar Lloyds a amenințat că nu mai consideră asigurat nici un vas aflat în porturi după 0000 ora locală. Aparatele B-1B încep să-şi lase ouăle în jurul orei 0400 dimineață, cu activarea în patruzeci şi opt de ore.

— Dar escorta şi măsurile de siguranță? a insistat generalul.

— Exact după ordinele dumneavoastră, a răspuns locotenent-colonelul. Toate minele au poziția determinată GPS la lansare, iar fiecare B-1B va fi escortat de un F-15C, înarmat pentru superioritate aeriană şi de un F-16C cu HDARM şi HTS. În acest scop, toate misiunile celelalte ale avioanelor de escortă s-au amânat. A inspirat adânc şi a continuat: Veşti bune privitoare la aprovizionare şi întăriri. Au sosit întăririle de la Flota 47, douăsprezece F-117 pentru vânarea conducerii lor. În rest, adunăm toate cele necesare, cum ar fi două RC-135 Rivet Joint, pentru problema SIGINT. Avem şi două E-3C de la Tinker, pe lângă cele trei inițiale. Primele aparate franceze şi britanice vor veni în circa şase zile, îndată ce-şi pun la punct serviciul de alimentare. În ce priveşte logistica, primele nave sosesc mâine, deci putem să renunțăm la economia de muniție şi combustibil. Cele două brigăzi, de infanterie marină şi aeropurtată, stau cu arma la picior. Apoi ofițerul a zâmbit stânjenit, ştiind că ce urmează nu este deloc plăcut.

— În regulă, doamnelor şi domnilor, a anunțat generalul Perry, să trecem la studiile de caz. Ce dracu' s-a întâmplat cu conducerea inamică, că ăştia sunt ținta noastră numărul unu? Unde ne sunt țintele? Vreau coordonatele exacte şi le vreau *acum!* Ascult!

Generalul încă tânăr era deja sub un stres imens, iar acum, colac peste pupăză, mai avea şi erupția asta pe piele, efect minor, dar foarte neplăcut, al iadului tropical în care se înfundaseră. Dar dispariția aceasta a conducerii nord-vietnameze le punea capac la toate. Şi nici privirile goale ale ofițerilor lui nu-i aduceau veşti bune. Ar fi mâncat locotenenți

pe pâine de furie. Dar el nu voia decât o țintă la care să-şi trimită aparatele Strike Eagle.

Cinci ore mai târziu, generalul a fost trezit din hamacul lui de Şeful de Operațiuni şi de maiorul Goldberg, un ofițer extrem de dezordonat, chiar şi pentru unul de contrainformații. După ce s-a ridicat şi a pus la maximum instalația de climatizare, generalul s-a aşezat la o măsuță, împreună cu cei doi ofițeri.

— Ar fi bine să fie de bine…

Goldberg i-a împins peste masă o carte. Era o lucrare îngălbenită de vreme şi pătată, cu marginile paginilor zdrențuite. Era în franceză:

LES CAVES DE TONKIN, INVESTIGATIONS PRELIMINAIRES, GEOLOGIQUES, ARCHAEOLOGIQUES ET ZOOLOGIQUES, 1936

— Ce dracu' mai e şi asta, domnule maior? Nu vorbesc păsăreasca asta, a spus generalul iritat, dar notându-şi în minte că va trebui să renunțe la asemenea expresii după sosirea aliaților francezi.

— Peşterile de la Tonkin, domnule. În anii '30, un geograf francez numit DuBois a făcut o explorare exhaustivă a cavernelor carstice de lângă Hanoi. Mi-am închipuit că acolo îşi ascund comandamentele şi infrastructura de control şi ăăă… am sunat… ăăă… o veche prietenă din Paris. Ea mi-a găsit asta. Vă rog să vă uitați cu atenție la hărțile de la sfârşit. Hârtia e puțin cam fragilă, dar e mai bună decât orice ne-ar putea oferi toate serviciile de informații din lume.

Generalul a luat cartea, a frunzărit-o şi apoi a desfăcut cu grijă prima hartă, de parcă ar fi avut în mână manuscrisul original al Constituției. După două ore de studiu, cu Goldberg ca traducător, la apariția zorilor, i-a înmânat înapoi cartea, aproape cu reverență.

— Dă-o să o traducă toată, iar hărțile să fie digitizate şi corelate cu referințele noastre. De asemenea, să se găsească un expert în calcare carstice. Acum. Adică în clipa asta, domnule maior!

Camera a fost traversată de răsuflarea de uşurare a celor trei ofiţeri, care au murmurat simultan: „I-am prins”. Trio-ul s-a despărţit. Maiorului Goldberg i-a mai venit o idee apropo de Franţa şi a mai sunat o dată într-acolo.

Baza Aeriană Regală U-Tapao, 9 mai 2000, ora 2300

Cele douăsprezece F-117 au decolat de la U-Tapao, şi-au făcut plinul de la o pereche de KC-135, departe de bătaia radarelor inamice, şi au pornit spre nord-est. Carstul acela fusese semnul pentru părinţii şi bunicii lor că au ajuns la Hanoi. Dar asta a fost pe vremuri, iar acum USAF prefera zborurile de noapte, când piloţii vedeau foarte bine în infraroşu, în timp ce bateriile antiaeriene cu ochire optică erau inutile. Una din ţintele lor era Podul Paul Doumer, dovadă că măcar unul din coloneii care au văzut documentarele despre războiul din Vietnam la *CBS Evening News* avea simţul umorului. Misiunea lor era de a transforma Hanoiul într-un oraş izolat şi lipsit de lumină, şi asta într-o singură noapte. Scopul era pur psihologic, de demoralizare şi nimic altceva. Vechile rachete SA-2 şi 3 erau încă pe poziţii. La ele se adăugau alte sisteme, venite din Rusia sau de la alţi clienţi ai defunctei Uniuni Sovietice, cumpărate cu banii jos. Hanoi încă avea un formidabil sistem de apărare antiaeriană şi multe avioane americane căzuseră în câmpurile de orez din apropierea oraşului, care avea chiar şi un muzeu cu asemenea trofee. Da, dar asta se întâmpla cu *două* războaie în urmă.

După două ore de zbor, locotenent-colonelul care comanda formaţia a văzut cu satisfacţie silueta podului Doumer. Cu o generaţie în urmă, în zorii epocii bombelor de precizie, tatăl lui condusese un atac asupra podului şi lansase asupra acestuia bombe Paveway I, ghidate laser. Acum, el zbura senin deasupra Hanoiului şi nimeni nu trăgea asupra lui, îndreptându-se spre aceeaşi structură lângă care tatăl lui aproape că murise cu douăzeci şi şapte de ani în urmă. Ţinta

lui era unul din pilonii podului, care susținea centrul structurii, în locul cel mai adânc al Me Kong-ului. Cele două bombe GBU-27/B, cu ale lor încărcături de război BLU-109/B, au căzut exact pe țintă, provocând două explozii uriaşe. Când ecranul în infraroşu s-a limpezit, ofițerul a zâmbit satisfăcut: podul forma acum un V uriaş, cu vârful în fluviu. Pilonul însuşi părea că a fost retezat cu un satâr, în vreme ce turnul de deasupra lui era complet distrus. O să le fie greu să refacă legătura feroviară Hanoi-Hue.

Zece secunde după aceea, a văzut fulgerarea altor două bombe ghidate laser, care distrugeau centru de apărare antiaeriană de la aeroportul Gia Lam. După încă câteva secunde, se ducea şi sediul Partidului. Şi alte ținte după el. Centrala termoelectrică a primit două GBU-27/B chiar la temelia sălii turbinelor. Delicatele maşini au fost zdruncinate şi au ieşit de pe axuri, învârtindu-se nebuneşte prin aer. Cu totul, zece ținte din Hanoi fuseseră distruse în cam trei minute. Între timp, două F-117 scoteau din funcțiune podul de la Thanh Hoa („Falca Dragonului") şi distrugeau comandamentul Corpului II de Armată vietnamez, de la Hue. Oraşul s-a scufundat în întuneric şi panica a erupt printre ofițerii inferiori şi birocrații rămaşi să supervizeze funcțiunile guvernamentale, iar adevăratele ținte ale atacului nocturn au început să culeagă fructele propriei aroganțe.

Peşterile de la Tonkin, nord-vest de Hanoi, 10 mai 2000, ora 0055

Regula era că în peşteri nu intră nimic care să nu poată fi cărat cu mâna până la intrare, pe poteca îngustă. Şase atleți, campioni pe Armata Populară, au avut onoarea de a căra peste 16 km uşa de oțel de 300 de kilograme, de la cel mai apropiat drum. Geniştii au calculat că aceasta ar rezista la suprapresiunea oricărei arme convenționale ce s-ar putea inventa, chiar în cazul unei explozii apropiate. Iar o armă ghidată nu prea ar fi putut să urmeze poteca şerpuitoare, mai

ales în cele două unghiuri drepte. Sergentul de gardă la uşa din oțel a fost surprins să-l vadă în față pe însuşi ministrul apărării, generalul Truong Le.

— Tovarăşe general, nu este permisă ieşirea afară.

— Tovarăşe sergent, nu mă lasă să fumez înăuntru. Fac apel la spiritul dumneavoastră revoluționar. Aveți milă de un bătrân care moare să aibă o țigară.

La Dien Bien Phu, generalul fusese recrut în armata lui Giap. Apoi condusese un batalion în cumplitele lupte de stradă de la Hue, iar Eliberarea completă a Sudului l-a prins comandant de divizie, în 1975. În 1979, comandase un corp de armată, în timpul scurtului război cu urâții vecini chinezi. Putea el să fie şeful Armatei Populare de Eliberare, dar încă era legat de rădăcinile lui țărăneşti. La standardele vietnameze, generalul era un om mare. Trăia simplu şi refuzase să-şi folosească influența politică pentru a-şi aranja fiii în slujbe bine remunerate în partid. Soldații îl iubeau. Cererea lui era o încălcare a consemnelor, dar generalul şi sergentul au ieşit împreună în noaptea rece, închizând. Această ieşire împotriva regulamentului a făcut din ei singurii supraviețuitori a ceea ce avea să se întâmple.

Cele două aparate RC-135 Rivet Joint lucrau împreună cu un C-130 Hercules, echipat cu un sistem SIGINT, destinat să descopere cu exactitate ceea ce se numea acum „peştera cu şefi”, din scurtele emisii ale telefoanelor celulare furnizate de Franța. Ideea îi venise maiorului Goldberg, când şi-a amintit că văzuse într-un grup de discuții din Internet informația că o firmă franceză din Toulon furnizase un sistem de telefonie celulară prin satelit guvernului vietnamez. A discutat problema cu proaspăt sositul ofițer de legătură francez, trimis să organizeze primirea escadrilei de Rafale ce trebuia să vină peste trei zile. Acesta a dat un telefon la firma constructoare şi la cea care asigura întreținerea sistemului celular. După ce au descoperit că service-ul nu se mai folosise de câteva zile şi au primit şi frecvențele pe care lucrau telefoanele, nu a mai

fost nici o problemă pentru sateliții SIGINT ai NSA să identifice zona aproximativă de unde acestea emiteau.

Cele trei aparate au transmis pozițiile, via legăturilor lor satelit prin MILSTAR. Conducerea vietnameză era în cătare, iar Flota 366 avea degetul pe trăgaci.

Generalul Perry pilota el însuşi aparatul lui F-15E Strike Eagle, cunoscut sub numele de Wing King. Misiunea zbura la 5000 de metri şi avea bombe GBU-24 penetrante, de 900 de kilograme. Ordonase un maximum de forțe, iar mecanicii se întrecuseră pe sine şi ridicaseră în aer şaisprezece din aceste păsări complicate. Dar adevărații eroi au fost soldații de la depozite, care au renunțat la permisii şi chiar la somn, pentru a dota toate aparatele cu bombele penetrante – nu prea cerute – aşa cum făcuseră şi cu minele pentru B-1B.

— Ultimele coordonate prin MILSTAR, domnule, a spus căpitanul Asi „Ahab“ Ontra, WSO-ul personal al generalului, prin interfon. Generalul a zâmbit sub masca lui de oxigen. Ontra era unul din tot mai mulții musulmani care făceau carieră în armata americană. Născut în zona Detroitului, în comunitatea de emigranți libanezi, acesta era puțin cam „uscat” vineri seara, la clubul ofițerilor, dar un operator mai bun al sistemului LANTIRN nu puteai găsi în toată Flota. Iar acum mergeau să omoare un întreg guvern…

— Câte peşteri au fost identificate? a întrebat comandantul flotei.

— Până acum, nouăsprezece, domnule. Maiorul Goldberg spune că are senzația că acestea sunt toate, a răspuns tânărul WSO.

— Ți-au spus şi ce țintă este? l-a cercetat generalul.

— Încă nu sunt siguri, domnule… cred că un fel de centru militar de comandă, şi-a dat cu părerea tânărul.

— Bun. Cât mai avem până la țintă? a întrebat generalul.

— Două minute, domnule. Sunt în vizor! a venit scurt răspunsul. Restul era meserie.

Ministrul apărării făcea poştă împreună cu tânărul sergent un Camel şi se uita pe cer. În alte condiţii, ar fi spus că este o noapte frumoasă. Dar acum, ţara lui era iar în război, luptând pentru mândrie, pentru respectul de sine… pentru identitatea ei… deşi şi el începuse să se cam îndoiască. Se uita la tânărul soldat cu care împărţea ţigara şi se întreba ce fel de ţară or să lase el şi restul Consiliului Partidului acestui om.

— Ţinta în vizor, domnule. Zece secunde până la lansare, a spus Ahab, cu faţa luminată de ecranul verde al ecranului multifuncţional, manevrând cele două manete pentru lansarea bombelor ghidate prin laser.

— Roger (înţeles), a răspuns generalul. Sistemul de ţintire LANTIRN a lansat un fascicul laser de scurtă durată spre vârful carstului, pentru determinarea distanţei până la ţintă. Odată terminată aceasta, a început numărătoarea inversă. Cele patru GBU-24/B au căzut în succesiune rapidă. Au căzut cu o viteză pe verticală de 274,3 m/s. După cincisprezece secunde, căpitanul Ontra a pornit din nou laserul şi a început o nouă numărătoare inversă.

Ceea ce i-a salvat a fost amintirea din tinereţea generalului. Acesta abia a apucat să strige *„la pământ!”* sergentului înainte ca cele patru bombe să lovească vârful carstului. O clipă, bătrânul a crezut că au fost nişte proiectile neexplodate, dar iluzia a fost repede spulberată când detonatoarele din coada bombelor au comandat deflagraţia încărcăturilor BLU-109/B. Bombele nu aveau cum să pătrundă până la peşteri prin stratul gros de calcar. Dar nici nu aveau nevoie. Detonarea celor patru încărcături a fost simultană, generând echivalentul unui mic cutremur în roca moale. Unda de şoc s-a transmis rapid prin carst. Tunelurile peşterilor s-au prăbuşit ca nişte ouă sub pasul unui elefant. Toţi cei din interior au fost ucişi instantaneu. Subita prăbuşire a creat o uriaşă suprapresiune asupra uşii de metal, care a fost smulsă ca un pai din balamale. În drumul

ei spre junglă, puțin a lipsit să-i lovească pe ministrul apărării şi pe sergent. În liniştea lăsată, generalul a putut auzi alte douăsprezece ținte lovite în acelaşi mod. A rămas încremenit, privind la flăcările de departe, care anunțau sfârşitul Partidului Comunist din Vietnam.

Încă stătea năucit în picioare, când tânărul sergent a întrebat:

— N-ar trebui să raportăm cuiva, tovarăşe general?

Bătrânul a mulțumit întunericului că nu a permis să se vadă cât de marcat este. A răspuns, în timp ce ultimul tunet al bombelor îşi termina ecourile.

— Ba da. Şi, sergent, mulțumesc că mi-ai amintit care îmi este datoria. Vrei să mă însoțeşti, te rog?

Şi s-au îndreptat pe potecă spre drum. Cu puțin noroc, vor fi luați de o maşină până la aeroportul Yen Bai, aflat la cam 20 de kilometri distanță.

Aeroportul Yen Bai, nord-vest de Hanoi, 10 mai 2000, ora 1412

Studiul efectuat de Comitetul Militar al Partidului asupra războiului din Golf din 1991 conținea o lecție foarte importantă privitoare la forța aeriană: *dacă nu o foloseşti, o pierzi.* Forțele Aeriene Populare ale Vietnamului nu vor aştepta liniştite în hangare să fie distruse. Ele vor lupta pornind de la mici aerodroame, cum ar fi acesta. Aşa a ajuns colonelul Nguyen Tri Loc, fost şef pe linie de partid în aviație, să comande rămăşițele Regimentului 931 Vânătoare, în urma morții comandantului, după o întâlnire cu o rachetă AMRAAM yankee, cu trei zile în urmă. Regimentul consta acum în nouă MiG-29C şi un biplan AN-2, vechi şi ruginit. Acestea au scăpat ca prin minune de incendiul şi exploziile de la Centrul de comandă aeriană de la Gia Lam, de la nord-vest de Hanoi. Prima tentativă a regimentului de a sparge blocada aeriană a dus la pierderea a cinci prețioase MiG-29, lovite de rachete AMRAAM cu rază mare de acțiune. După aceea, fuseseră

ascunse în adăposturile subterane de beton din jurul perimetrului aeroportului.

Colonelul fusese foarte aproape de moarte cu două nopți înainte, în timp ce încerca să intercepteze un B-1B care planta mine. În noaptea aceea zbura singur şi dezactivase sistemul IFF, ca să reducă şansele de a fi reperat. Descoperise monstrul negru la gurile Fluviului Roşu [Me Kong], lângă Nam Dien, dar imediat a văzut şi fulgerarea unei rachete Sidewinder care venea de la un F-16 de escortă. Numai o ripostă rapidă cu una din rachetele lui R-73/AA-11 Archer şi fuga în spatele unei formațiuni carstice din apropiere l-au salvat.

Incidentul l-a scuturat zdravăn în acele clipe, dar acum era furios, mâniat că regimentul lui nu poate face nimic împotriva invadatorilor aerieni. El, piloții şi avioanele rămase erau la discreția unui adversar care nu se sinchisea de ei decât când deveneau amenințători. De aceea yankeii măturaseră toate bateriile de rachete sol-aer care înconjurau baza lui. Când au apărut supraviețuitorii de la cele patru baterii de rachete, blestemau rachetele HARM care le distruseseră radarele de angajament ca nişte trăsnete venite din senin. În ciuda pierderilor, Armata Populară încă oferea o redutabilă apărare, sub forma unor bine ascunse tunuri antiaeriene S-60 de 57 mm şi a unor echipe de lansare a rachetelor portabile SA-16, de producție chinezească, aflate pe dealurile din sud şi de la vest.

Dar găsirea intruşilor americani era aproape imposibilă. Toate radarele de intercepție din Vietnamul de Nord fuseseră scoase din funcțiune în primele zile ale intervenției americane. Pentru alarme, colonelul avea doar un telefon prin satelit Inmarsat-P, care-i făcea legătura cu agenții de la sol din Thailanda. Ştia când o patrulă sau o formațiune de atac pleca de la U-Tapao, dar nu putea decât să ghicească încotro mergea. Şi adesea îşi trezise mâna de piloți obosiți, risipind combustibil prețios şi alertând mereu atentele AWACS, doar

ca să descopere că lovitura era undeva prea departe pentru ca el să aibă vreo şansă de intercepţie.

Dar azi nu e ca de obicei. Câteva F-15E loviseră ultimele peşteri din complexul carstic care conţinea conducerea, iar un mesaj codificat urgent îi spunea că ruta de întoarcere trece aproape pe deasupra poziţiei lui. Avea toate atuurile în mână. O să aibă avantajul surprizei. În plus, asta era poate ultima şansă a regimentului de a da o ripostă, înainte de a fi distrus la sol pentru totdeauna. S-a îndreptat spre MiG-ul lui, şi-a legat toate curelele şi a dat ordin restului regimentului să pornească motoarele. Când şi ultimul motor Klimov RD-33 a început să urle, colonelul Nguyen Tri Loc a început să ruleze MiG-ul spre pistă, spre ceea ce avea să fie ultima bătălie aeriană a Forţelor Aeriene Populare ale Vietnamului.

Generalul Perry s-a desprins de ţintă şi a intrat în formaţia standard Strike Eagle. El zbura într-o formaţie de două perechi de F-15E, urmată la câţiva kilometri de o a doua formaţie similară. Din cauză că avuseseră de distrus un sistem de peşteri apropiat de vechea linie ferată dintre China şi Vietnam, aflată mai la nord, acum trebuia să se întoarcă pe o rută care îl ducea la o distanţă de 8 km de baza aeriană vietnameză Yen Bai. Comandantul Tunarilor era încântat: ultimele peşteri fuseseră distruse de un total de opt bombe GBU-24/C. Uluitor, ultimii şefi de partid insistaseră să rămână înăuntru, deşi fuseseră avertizaţi de iminenta bombardare. Parcă ar fi înţeles că li s-a dus vremea… ca elefanţii care se duc să moară la cimitirul lor. Generalul a zâmbit. Iată că măcar o dată cei responsabili de războaie care au nenorocit oamenii plătesc şi ei cu viaţa. Dreptate… Ochii i se plimbau pe indicatoare, în căutarea unor posibile probleme tehnice, când i s-au pironit pe harta de pe ecranul din faţă.

— Ahab, fă-mi o poză SAR a pistei de la Yen Bai, a strigat generalul. Acum!

Tânărul căpitan s-a conformat imediat şi a întors spre stânga uriaşa antenă a radarului APG-70, obţinând o

fotografie radar în mod SAR. Amândoi s-au uitat încordați la ecrane: pe acestea se vedeau opt sau nouă ținte, aflate la 33 de kilometri. Au înghețat. Generalul a văzut clar că majoritatea se aflau în jurul a ceea ce ei credeau, din fotografiile din satelit, că este postul de alimentare cu combustibil şi de încărcare a muniției. Dar două rulau în mod clar pe pistă. Generalul a mai cerut un SAR şi au văzut încă două aparate rulând pe pistă. A auzit pe ofițerul din spatele lui:

— Allah!

Aveau necazuri mari.

Colonelul Nguyen şi perechea lui au stat ascunşi în vale, fără să pornească radarele sau alte sisteme electronice care să le dea de gol poziția sau intențiile. Au accelerat la maximum de postcombustie până la capătul de apus al văii, apoi au urcat brusc şi au văzut două Eagle yankee exact în față. Nguyen a jubilat şi i-a vorbit partenerului:

— Căpitane Tran, ataci ținta din dreapta. Eu o iau pe cea din stânga.

Şi-a testat senzorii. Sistemul de urmărire şi țintire în infraroşu, conținut într-un mic glob în botul avionului, îi dădea o vedere foarte bună pentru cele două rachete IR cu rază scurtă de acțiune de tip R-73/AA-11 Archer. Dar distanța era prea mare, aşa că a activat radarul pentru tragerea celor două R-27/AA-10 Alamo, de rază mare, conduse prin radar. Când reticulele de pe ecran s-au fixat pe Eagle, a apăsat butonul, iar cele două rachete au pornit spre țintă. A văzut în acelaşi timp cele două rachete ale lui Tran pornind spre cel de-al doilea aparat american.

— Dumnezeule! a gândit generalul Perry văzând urmele de fum venind spre formația lui. A trecut imediat pe frecvența de siguranță: Harry, Tony! Alamos pe drum! Plecați dracu' de acolo! *Acum!* Ambele echipaje ale Vulturilor au reacționat cu o precizie îndelung antrenată. În locurile din spate, ofițerii de

armament au declanşat contramăsurile electronice şi momelile termice şi antiradar, în timp ce pe locurile din faţă piloţii au împins la maxim maneta motorului, intrând în postcombustia maximă. Aproape au scăpat.

Una din rachetele căpitanului Tran s-a stricat în zbor, iar cealaltă a fost înşelată de măsurile antiradar. Aparatul din faţă nu a avut acest noroc. Prima rachetă s-a dus după foiţele de aluminiu, dar a doua a mers direct spre F-15, lovindu-l la baza aripii babord, pe care a rupt-o complet. Aparatul a început să se învârtă, iar cei doi membri ai echipajului au pus în funcţiune ejectoarele ACES II, pornind spre cine-ştie-ce soartă îi aştepta la sol. Generalul Perry a ieşit din şoc repede, pentru că alte trei sau patru MiG 29 erau pe cale să atace cele trei avioane rămase din formaţiunea lui. A trecut pe postcombustie şi a avut timp să se gândească şi la cei doi ejectaţi.

— Tony, depărtează-te şi vino la luptă când eşti gata. Cere şi nişte CSAR pentru băieţi. Apoi şi-a întors atenţia spre perechea lui, locotenentul Billy Bowles, indian Cherokee pur-sânge din Oklahoma. Billy, trage-le nişte *Slammers*, acum! Apoi desprinde-te. Regruparea la vest.

După aceea s-a adresat lui Ontra:

— Prinde perechea a doua cu nişte Slammers. Contramăsurile să meargă tot timpul. Şi fă-mi un raport de ţintire cu FLIR.

Nu era nevoie. Ahab trecuse radarul APG-70 în modul TWS. A programat câte un AIM-120 Slammer pentru fiecare din MiG-urile care se apropiau şi le-a lansat. Cele două rachete au mâncat repede distanţa de 8 km. Au urmat două explozii portocalii. Nu au existat supravieţuitori.

L-a auzit pe Ontra jubilând în spate şi a auzit şi un strigăt de bucurie similar din partea locotenentului Bowles.

În căştile de pe cap a auzit apelul aparatului AWACS de serviciu:

— Aici Disco-1 de pază. Banditţii, repet, bandiţi, formaţie mare – Hanoi – 295 grade cu 139 (adică la 139 km). Angajat

King. King 3 doborât. Ajutor CSAR pe drum. Oilcan, angajare. Codul vostru este BUSTER (deplasare în postcombustie). Repet, codul vostru este Buster! Tânăra domnişoară căpitan era în mod clar emoţionată, dar îşi făcea bine datoria. Generalul nu mai avea decât să reziste cinci minute, după care apăreau cele patru F-15C care să le salveze pielea.

Colonelul Nguyen era entuziasmat de ambuscada lui. I-a ordonat căpitanului Tran să se retragă, ca să nu fie prinşi şi ei în ambuscadă. Dar, în timp ce cele două MiG-uri treceau peste un masiv, entuziasmul i s-a topit. Pe lângă cele două paraşute americane albe, pe cer se mai vedeau şi patru nori murdari, din care cădeau la pământ bucăţi de avioane, în flăcări.

Oamenii lui plătiseră scump victoria lui personală. Acum trebuia să-i răzbune. A activat radarul şi a început să caute ţinte. A remarcat că l-a pierdut pe drum pe căpitanul Tran şi a decis să continue singur.

Drumul spre aeroportul Yen Bai, 10 mai 2000, ora 1422

Generalul Truong Le s-a uitat minunat la bătălia aeriană de deasupra capului lui, bucurându-se ca un copil când a văzut primul Strike Eagle doborât. Dar a văzut cu oroare cele patru aparate vietnameze explodând, cu tot cu piloţii, în doar câteva secunde.

— Încă patru tineri vietnamezi morţi. Pentru ce? s-a gândit el.

A văzut pe cei doi americani paraşutaţi şi s-a grăbit, împreună cu sergentul, să-i captureze, înainte de a se elibera de harnaşament. Sergentul era de părere că ar trebui împuşcaţi pe loc, dar generalul a spus că muriseră deja prea mulţi oameni într-o singură zi, aşa că i-a mânat pe cei doi la aeroportul Yen Bai.

Lupta de la vest de aeroportul Yen Bai, 10 mai 2000, ora 1423

Colonelul Nguyen a văzut un Strike Eagle singuratic vânând de la distanță un MiG, trecând prin fața lui de la stânga spre dreapta. Şi-a întors avionul spre dreapta, în efortul de a-şi salva camaradul de pe MiG, dar l-a văzut pe acesta lovit de o rachetă AIM-9 Sidewinder. Din fericire, pilotul s-a putut ejecta. A fost printre puținii supraviețuitori vietnamezi ai bătăliei. Nguyen a încercat să se ia după aparatul de atac inamic, dar a văzut în oglinda retrovizoare o fulgerare.

Generalul Perry a văzut un MiG singuratic vânându-l pe locotenentul Bowles de pe King-2 şi a schimbat cursul spre coada inamicului. Trebuia să-l elimine repede. A selectat modul SIDE de pe controalele HOTAS şi a aşteptat să audă tonul continuu în căşti. De la 800 de metri a lansat racheta, care s-a repezit în postcombustorul MiG-ului, distrugând partea din spate a motorului de la babord. În mod miraculos, MiG-ul a continuat să zboare cu motorul tribord, stabilizatoarele nefiind afectate. Blestemând mica rachetă AIM-9, generalul a comutat pe GUN.

Colonelul Nguyen a auzit şi a simțit uriaşa bubuitură din spate; apoi s-au aprins luminile de avarie de la motorul babord. Aparatul încă zbura. A început să stingă incendiul de la babord. Poate că o să poată ajunge la Yen Bai. Dar, câteva secunde mai târziu, a simțit nişte şocuri în manşă şi în maneta motoarelor. Cabina a explodat într-un fulger. A fost ultimul lucru pe care l-a văzut.

Generalul Perry a fixat MiG-ul în conul de tir, a fixat raza de acțiune la sub 300 de metri şi a tras o rafală de trei secunde cu tunul M-61 Vulcan la rădăcina aripii tribord. Proiectilele incendiare/penetrante de tip PGU-28 au lovit toată lungimea axului MiG-lui, lovind în plin cabina. Avionul

a căzut în spirală şi a lovit pământul într-o minge de foc. A fost înmormântarea colonelului Nguyen şi a Forțelor Aeriene Populare ale Vietnamului. Generalul a cercetat scurt radarul şi radioul şi nu a văzut decât cele două Eagles supraviețuitoare şi cele patru F-15C care soseau prompt. A întors botul aparatului de luptă spre sud-vest şi a început să se gândească la întâlnirea cu cisterna de serviciu şi la drumul spre casă. Trecuse prin zece minute foarte lungi.

Căpitanul Tran a aterizat cu MiG-ul lui, singurul aparat rămas din Regimentul 931 după ultima bătălie a acestuia. A rulat până la hangar, a oprit motoarele şi şi-a permis să-şi lase greu capul pe panoul de comandă, murmurând o zicală auzită într-un film western, american: „Din fiecare masacru răsare întotdeauna un supraviețuitor". Nu i-a remarcat pe bătrânul general şi pe sergent, veniți cu prizonierii lor. Singurul lucru la care se gândea era că este foarte obosit şi că nu mai voia să zboare în viața lui.

Între timp, ministrul Apărării era curios dacă biplanul AN-2 de la marginea aerodromului merge şi a cerut personalului de la sol să-i găsească un pilot care să-l poată duce la Hanoi pe el şi pe oaspeții lui. Şeful personalului era cât pe-aci să-l ia la înjurături pe bătrânul impertinent cu uniformă ponosită, dar a văzut la timp stelele mari. A alergat spre căpitanul Tran şi i-a ordonat să fie gata să-şi ia din nou zborul.

Palatul Regal, Hue, 11 mai 2000

În mijlocul haosului creat de loviturile aeriene ale Coaliției asupra peşterilor, au fost necesare câteva ore pentru aflarea faptului că cel mai important oficial al Republicii Democrate Vietnam rămas în viață este generalul Truong Le, ministrul Apărării. De la Bach Mai, generalul a sunat la Beijing, iar tovarăşii chinezi l-au îndrumat spre reşedința temporară a lui Duc Oanh de la Baza Aeriană Bien Hoa, de lângă Saigon. Conversația a fost scurtă, sinceră şi cordială. Ambele părți erau convinse că nu era agenție de spionaj care să dispună de

SIGINT şi de cel puțin doi oameni şi care să nu asculte, înregistreze şi să analizeze fiecare cuvânt. În vremuri ca acestea, în viața unei națiuni, simbolistica este foarte importantă. De aceea au şi căzut de acord să se întâlnească față în față, în localitatea cu cele mai importante simboluri politice ale țării lor, complexul fortificat Palatului Regal din Hue.

— Regret că nu am avut ocazia să servesc sub conducerea dumneavoastră, a spus Duc.

— Regret că nu am avut o mie de soldați ca dumneavoastră, a spus generalul. Trebuie să încheiem acest conflict înainte ca poporul nostru să sufere pierderi ireparabile. Ce trebuie făcut ca țara să rămână unită?

— Dorim să propunem o întoarcere la prevederile Acordului de la Geneva din 1954. Ştim amândoi că poporul nostru are prea puțină experiență electorală. Vor fi necesare generații întregi până ca democrația să prindă rădăcini în acest pământ, pe care îl iubim amândoi. Trebuie să începem repede să lucrăm la o Constituție. Aş fi onorat dacă ați accepta să candidați pentru postul de preşedinte. Aş fi onorat să servesc ca vicepreşedintele dumneavoastră.

Semnarea tratatului a fost o formalitate. Fotografia bătrânului general şi a fostului partizan şi fost angajat al poştei, de vârstă medie, a câştigat premiul Pulitzer.

Centrul de Operaţiuni Tactice al Flotei 366, Baza Aeriană a Marinei Regale Thailandeze, U-Tapao, 11 mai 2000

Generalul Perry stătea în postul de comandă şi se uita pe fereastră la încărcarea bombelor fragmentare CBU-87 în flota lui de B-1B şi F-15E. Ordonase încărcarea la maximum a calelor de armament. Priveliştea îi făcea rău de-a dreptul, pentru că toate aceste „ouă” mortale erau menite să fie lansate. După ultima misiune la peşterile cu şefi, primise un ordin de la Consiliul Național pentru Securitate, susținut şi

de Consiliul de Securitate al ONU: cele patru divizii de infanterie nord-vietnameze care se deplasau la ora aceea în partea estică a Trecătorii Mu Gia aveau să fie supuse unui bombardament masiv. Avea să fie un adevărat masacru asupra unor trupe lipsite de acoperire, iar aerul avea să se umple cu metal încins, foc şi strigăte. Deja avea remuşcări. Din nefericire, cei cincizeci de mii de soldați nu dădeau semne de retragere, iar dacă tipilor rămaşi la comandă la Hanoi nu le venea mintea la cap, soarta acestor tineri era pecetluită. Gândurile i-au fost întrerupte de o bătaie în uşă. În prag se găsea maiorul Goldberg, cu un zâmbet larg pe față şi cu un mesaj în mână.

— Veşti bune, domnule, a spus mai tânărul ofițer. Mesaje de la ambele consilii de securitate.

Generalul a luat hârtia fragilă şi a citit mesajul. Era un ordin de încetare a focului. Republica Democrată Vietnam acceptase condițiile vechiului acord din 1954. Unitățile terestre ale forței internaționale de menținere a păcii urmau să plece acasă în câteva ore. Generalul a răsuflat uşurat ca niciodată în viață şi nu i-a putut vorbi lui Goldberg decât după un minut.

— Domnule maior, spuneți-le băieților să descarce imediat munițiile. Apoi dați de ştire peste tot despre ce s-a întâmplat. S-ar putea să mai rămânem pe aici ca forță de menținere a păcii. Şi, în al treilea rând, vreau să am ştiri de la cei doi oameni de pe King-3, prin ONU, vreau să am cât mai curând posibil veşti de la ei.

Maiorul a spus un „Da, domnule” răspicat şi a ieşit.

Consiliul de Securitate, Naţiunile Unite, New York

REZOLUȚIA 1389

Consiliul de Securitate,

Recunoscând prăbuşirea guvernului civil şi a autorităților legitime din Republica Democrată Vietnam,

Îngrijorat de pierderile de vieți omenești, de distrugerile proprietăților și de afectarea mediului înconjurător în cazul continuării ostilităților în Asia de Sud-Est,

Hotărât să restaureze starea de pace, de justiție și de democrație pe teritoriul Republicii Vietnam și al fostei Republici Democrate Vietnam:

1. *Declară* că se vor implementa prevederile Acordurilor de la Geneva din 1954, privitoare la alegeri libere în regiunile nordică și sudică ale Vietnamului, la șase luni de la data prezentei rezoluții.
2. *Autorizează* Secretarul General să numească o Comisie Electorală pentru Vietnam, reprezentând toate segmentele poporului vietnamez, inclusiv persoane actualmente rezidente în afara Vietnamului, să publice și să răspândească în toate teritoriile de sub controlul Guvernului Provizoriu al Republicii Vietnam și de sub vechea jurisdicție a Republicii Democrate Vietnam cele necesare pentru partidele politice, candidații și campaniile electorale, în conformitate cu standardele internaționale privitoare la corectitudine și acces echitabil.
3. *Autorizează* Secretarul General să ia toate măsurile necesare pentru a asigura înregistrarea voturilor și a votanților fără fraude sau violări ale drepturilor omului.
4. *Încurajează* toate națiunile membre să furnizeze asistență tehnică, observatori electorali și contribuții materiale pentru susținerea implementării prezentei rezoluții.
5. *Solicită* Secretarului General să furnizeze un raport privind evoluția implementării prezentei rezoluții nu mai târziu de treizeci de zile de data prezentă.

„Da”-ul a fost unanim.

Baza Aeriană Mountain Home, Idaho, 4 iulie 2000

Întreaga flotă se adunase la Elmendorf, Alaska, pentru a pleca spre casă într-o singură formațiune. Forțele de menținere a păcii ale Națiunilor Unite eliberaseră flota de

obligațiile ce-i reveneau cu o zi înainte, iar acțiunea de impunere a zonei de interdicție aeriană se terminase şi ea, o dată cu rezoluția finală ONU. Generalul a văzut câteva mii de oameni aşteptându-l la pistă; ştia că va fi un bun-sosit deosebit de cald. Undeva printre aceştia se afla şi Preşedintele Statelor Unite, gata să le înfigă medaliile şi să-şi țină lungul discurs. Tot acolo se aflau şi înalții reprezentanți ai Consiliului de Securitate ONU, pentru a înmâna Flotei 366 drapelul de onoare pentru păstrarea păcii. Dar cel mai mult se bucura că-l aşteaptă familia, ca şi familiile tuturor membrilor Flotei care au făcut deplasarea – inclusiv ale celor doi piloți doborâți. Noul vicepreşedinte vietnamez îşi dăduse cuvântul că în curând vor ajunge acasă şi aceştia, iar generalul şi-a făcut o notă mentală să-i scrie personal omului o scrisoare de mulțumire. Şi-a pus aparatul Strike Eagle pe pistă şi a zâmbit: uite, Tunarii se întorc din Vietnam şi sunt întâmpinați cu o paradă, nu cu huiduielile de pe vremuri.

CONCLUZIE

Puterea aeriană este un instrument cu multe limite, dar în scurta sa istorie a schimbat profund natura războiului. Aşa cum o formațiune maritimă se poate deplasa peste mări şi poate lovi fără de veste țărmurile ostile, şi avioanele pot să apară în chiar inima țării inamice, încă din prima zi – din primele minute – ale ostilităților, aducând instantaneu războiul unor oameni şi locuri care în trecut puteau fi atinse după ani de campanie terestră şi de uriaşe pierderi de oameni. În acelaşi timp s-au îmbunătățit rapid şi apărările împotriva atacurilor aeriene – avioane de interceptare, tunuri antiaeriene şi rachete sol-aer – dovadă a marii amenințări constituite de această nouă capabilitate militară. Dar cursa

din istoria militară dintre mijloacele ofensive şi cele defensive a fost întotdeauna în favoarea celor ofensive.

De curând, America a dezvoltat două tehnologii ofensive revoluționare. Prima, tehnologia stealth, împiedică inamicul să detecteze şi deci să se apere împotriva unor lovituri puternice în profunzimea terenului lui. Stealth nu este magie neagră; este un fapt tehnic. Când este folosită cum se cuvine în proiectarea unui avion, a unei rachete, nave sau chiar submarin, această tehnologie conferă atacatorului un avantaj decisiv împotriva oricărui tip de detectoare, de la radar la sonar. Cea de-a doua tehnologie, cea a armelor de precizie (PGM), îi oferă atacatorului mijlocul nu atât de a face „chirurgie explozivă", cât acela de a-şi folosi armele cu un grad mai mare de eficiență. Nu mai este nevoie să arunci un covor de bombe pentru a distruge o țintă. Această opțiune nu se mai numără printre cele acceptate din punct de vedere militar sau politic. Combinarea acestor două capacități tehnologice oferă conducerii americane posibilități necunoscute de la dispariția acelui mic şi foarte rău stat din Orientul Apropiat, care a adus în lexicoanele europene substantivul *asasin*. În timpul evului mediu, din fortăreața lor montană din Liban, Ordinul militaro-religios al Haşişinilor şi-a păstrat independența prin omorârea oricărui calif, han, sultan, împărat sau şah care îndrăznea să-l amenințe.

La urma urmei, războiul este un asasinat organizat, sancționat de un guvern. Deşi uneori războaiele par să fie necesare, se poate urmări terminarea lor cât mai rapidă şi mai eficientă, cu cât e mai puțin rău făcut oamenilor nevinovați. În timpurile moderne, necesitatea războaielor a fost depăşită de însăşi oroarea acestor războaie „necesare". Această constatare este o speranță pentru supraviețuirea pe viitor a însăşi speciei noastre. Primul semn al acestei speranțe este incapacitatea națiunilor „civilizate" de a ajunge în situația de a folosi cele mai puternice arme – armele termonucleare – în timpul Războiului Rece.

În ciuda profundelor, fundamentalelor deosebiri de filosofie care au fost de-a lungul istoriei, principala cauză a conflictelor majore, echilibrul terorii impus de armele termonucleare (cunoscut eufemistic sub numele de Distrugere Reciprocă Sigură) a reuşit să păstreze pacea, aşa precară cum era ea. Armele şi unităţile militare menite să le folosească, să nu uităm, sunt acolo de două generaţii, gata oricând pentru apăsarea butonului. Dar butonul nu a fost apăsat, pentru că s-a întâmplat, slavă Domnului, ca raţiunea să prevaleze, nu se ştie cum, în faţa ideologiei.

Parte a acestei raţiuni a fost motivată de progresele puterii aeriene (dacă în definiţie introducem şi rachetele strategice şi sateliţii orbitali), iar viitorul imediat ne va spune dacă principiul se va păstra în continuare. Astfel, folosirea simultană a tehnologiei stealth şi a armelor cu ghidare de precizie (PGM) înseamnă, în ziua de astăzi, că cei ce iau decizia de a trimite tinerii să moară pot fi loviţi direct. Nimeni nu mai este la adăpost de un asemenea atac precis, iar vulnerabilitatea personală ar putea determina un dictator să se gândească de două ori înainte de a porni un război – bineînţeles, dacă America dezvoltă o asemenea doctrină şi instalează o capabilitate de a lovi pe cei responsabili de declanşarea războiului. Lui Clauserwitz îi plăcea să vorbească despre „centrul de greutate al inamicului”, prin aceasta înţelegând lucrurile pe care o naţiune trebuie să le prezerve pentru a supravieţui. Dar adevăratul centru de greutate al oricărei naţiuni constă în cei ce iau decizii, fie ei preşedinţi, primi-miniştri, dictatori, sau junte. Nimeni nu vrea să ajungă şef de stat sau membru al unui grup de conducere, ca să sufere. Exerciţiul puterii, în special pentru despoţi, este într-adevăr o beţie. Să te ascunzi într-un bunker adânc în pământ (care nici el nu mai este atât de sigur) nu e deloc amuzant. Nici să te plimbi de colo-colo, ştiind că e de ajuns să fii reperat de un agent inamic sau să te arate cu degetul un trădător autohton, suficient o singură dată. Ceea ce a apărut este deci capacitatea de a aplica binecunoscutul principiu al

Distrugerii Reciproce Sigure de la armele nucleare la cele convenționale, să duci un război cu eficiența ultimă.

Ideea este considerată încă de mulți ca o utopie; dar este un fapt că există capacitățile (chiar dacă nu am reuşit să-l împiedicăm pe Saddam să dea comenzi). Capacitatea de a lovi adânc şi precis va putea deveni curând rațiunea pentru care oamenii să considere că se poate apela şi la alte instrumente de politică internațională decât războiul.

Pentru a folosi cum se cuvine forța aeriană, trebuie cunoscute limitele acesteia:

● **Forţa aeriană este foarte costisitoare.** Să ne gândim numai la cele douăzeci de milioane pentru un avion de intercepție, la cele cincizeci de milioane de dolari pentru un bombardier de vânătoare sau la cele cinci sute de milioane de dolari pentru un bombardier stealth. Dar costul în dolari al unui aparat nu dă nici pe departe măsura adevăratului cost al puterii aeriene. Costă mii de dolari o oră de menținere în aer chiar şi a celui mai prăpădit aparat cu reacție. O forță eficientă trebuie să aibă o vastă infrastructură de antrenament, întreținere şi administrare. Este nevoie de un întreg lanț de industrii specializate care necesită talente şi resurse productive, care bineînțeles că vor fi luate din alte sectoare ale economiei.

● **Puterea aeriană este vulnerabilă.** Pe 22 iunie 1941, majoritatea „aviației de front" tactice sovietice a fost surprinsă la sol de Luftwaffe şi distrusă. Şase luni mai târziu, pe 8 decembrie, întreaga forță aeriană a Armatei americane din Filipine a fost prinsă la sol şi distrusă de atacurile japoneze de la Clark Field. Pe 5 iunie 1967, majoritatea forțelor ofensive egiptene aeriene au fost distruse la sol de israelieni, într-o singură dimineață. Chiar mai fragile decât avioanele însele sunt rețelele de radare, centre de comandă, facilități de comunicații, de alimentare, depozite de muniții, care fac credibilă forța aeriană. O întreagă forță aeriană națională poate fi măturată de pe suprafața pământului în câteva ore.

După cum au aflat irakienii în timpul Războiului din Golf, nici chiar cele mai solide adăposturi nu pot proteja o forță aeriană care a pierdut controlul asupra spațiului aerian de deasupra.

● **Forțele aeriene nu sunt un substitut pentru obiective militare clare.** Mai ales când sunt folosite cu lingurița, în scopuri politice limitate. Aceasta este lecția Vietnamului, când sute de avioane americane şi sud-vietnameze au fost doborâte între 1964 şi 1972 fără să aducă vreun avantaj strategic major asupra unui inamic care se ascundea. Cu ani înainte, limitările politice ale folosirii puterii aeriene au determinat, în parte, transformarea Războiului din Coreea dintr-o victorie a Aliaților într-o remiză prelungită. Chiar şi israelienii, altfel foarte îndemânatici în folosirea în scopuri politice a forțelor aeriene, au executat sute de raiduri aeriene împotriva „bazelor teroriste”, fără însă a avea un impact semnificativ asupra bazei politice a amenințării teroriste asupra poporului israelian. „Atacul punitiv limitat” poate să arate bine la ştirile de seară, dar în general nu serveşte decât la călirea voinței inamicului. În plus, serveşte prea adesea la alimentarea „sistemului de livrare a ostatecilor”, folosind piloții doborâți drept monedă de schimb. Un bun exemplu este un raid al Marinei americane asupra unor poziții antiaeriene siriene din Liban, din 1983. Rezultatul a fost două avioane pierdute, un al treilea parțial stricat, un pilot omorât şi un altul căzut prizonier şi eliberat după intervenția reverendului Jesse Jackson. Cam mare prețul pentru nişte amărâte de tunuri antiaeriene.

În mod ironic, puterea maritimă şi cea terestră *pot* folosi ca instrumente politice limitate, acolo unde puterea aeriană este neputincioasă, pentru că un avion nu poate stabili o *prezență*. Timp de decenii întregi, prezența US Army în Europa şi Coreea a descurajat atacul comuniştilor, chiar dacă Armata Terestră a suferit mutații radicale după războiul din Vietnam. Prezența US Navy în vestul Pacificului şi în Oceanul Indian a avut efecte similare de stabilizare a influențelor geopolitice.

Să ne gândim la tentativele actuale ale puterilor occidentale de a influența evenimentele din fosta Yugoslavie. Patrulele aeriene NATO, loviturile aeriene împotriva pozițiilor militare ale sârbilor bosniaci şi blocada la Adriatica a forței navale multinaționale nu au reuşit să modifice în vreun mod semnificativ comportamentul sârbilor bosniaci, pentru că centrul lor de greutate nu se afla la Belgrad. Dar prezența a câteva sute de paraşutişti americani ca forță de menținere a păcii în Macedonia a reuşit să prezerve existența fragilei republici. Nici sârbii nu sunt destul de inconştienți să provoace direct forțele terestre ale Statelor Unite. Vorbind simbolic, dacă îmi dobori un avion, se poate numi un incident nefericit, dar dacă mi-ai omorât soldații sau mi-ai scufundat o navă, ai comis un act de război.

Poate că forțele aeriene nu vor reuşi niciodată să cucerească teritorii. Poate că forțele aeriene nu vor putea să stea într-un loc timp îndelungat, cum fac cele navale. Dar forțele aeriene pot să mute luptele în inima şi centrul nervos al inamicului într-un mod şi cu o viteză imposibile pentru armele tradiționale. Este o invenție, aproape în întregime americană, ca şi democrația, care a schimbat fața lumii.

GLOSAR

A-12 — Interceptor de altitudine mare, viteză superioară şi greu observabil, construit de Lockheed începând cu anii '60. Nu a intrat niciodată în serviciu, dar a servit drept bază pentru SR-71 Blackbird. A nu

se confunda cu A-12 Avenger al lui McDonnell Douglas, un program al Marinei pentru un avion de atac stealth, anulat din cauza depăşirii bugetului şi al proastei conduceri a programului.

AAA — Artilerie antiaeriană, numită şi „triplu A”.

Aardvark — (aprox. „furnicarul”) Poreclă a lui F-111, bombardier de vânătoare, datorată botului mare şi aparentei urâțenii. F-111 nu a căpătat niciodată un nume oficial.

ABCCC — Airborne Battlefield Command and Control Center (Centru aeropurtat de comandă şi control al luptei). Un EC-130E echipat cu echipament de comunicații şi cu personal de conducere.

ACES II — Scaun ejectabil standard în Statele Unite, construit de McDonnell Douglas, bazat pe un proiect inițial al Corporației Weber. ACES II este un scaun „zero-zero”, adică poate salva viața membrului echipajului (cu eventuale răniri uşoare) chiar la viteză şi altitudine zero

ale aparatului, cu excepția situației în care acesta este întors cu burta în sus.

ACM	Air Combat Maneuvering. Arta ajungerii în poziția din care să-ți loveşti adversarul, preferabil din spate, înainte ca el să te poată lovi.
AFB	Air Force Base (Bază a Forțelor Aeriene). Bazele NATO sau aliate se identifică doar cu AB (Air Base). Forțele aeriene britanice desemnează bazele proprii prin locul bazei, de exemplu RAF Lakenheath.
Afterburner	Postcombustie. Dispozitiv care injectează combustibil în jetul de evacuare al reactorului, pentru o forță de tracțiune mărită, cu prețul unui mare consum de combustibil. Britanicii îl numesc Reheat (reîncălzire).
AGL	(Above Ground Level – înălțimea față de sol). Metodă practică de a măsura altitudinea, folosită de piloți, deşi inginerii preferă o măsură absolută, ASL (Above Sea Level – înălțimea față de nivelul mării).

AI	Airborne Intercept (Intercepție Aeriană). Desemnează un radar sau o rachetă antiaeriană.
AIM-9	Rachetă care caută amprenta termică (în infraroşu), folosită de Forțele Aeriene, Marină, Infanteria Marină, Armata Terestră şi de mulți clienți din străinătate. Variantele sunt desemnate prin litere, de pildă AIM-9L, AIM-9X.
AMC	Air Mobility Command. Comandament important al USAF, care controlează aproape în întregime transporturile şi avioanele cisternă. Are sediul la AFB Scott, Illinois.
AMRAAM	Rachetă Aer-Aer Avansată cu Rază Medie de Acțiune AIM-120. Prima rachetă aer-aer modernă care foloseşte microprocesoare programabile şi ghidare radar activă (racheta are propriul radar, permițând o tactică de tipul „lansezi şi uiți de ea”).
ANG	Air National Guard. Unități de rezervă ale Forțelor Aeriene, controlate teoretic şi parțial finanțate de guvernele statale.

Multe echipaje ANG şi personalul de la sol lucrează în liniile aeriene sau în industria aviatică.

Angels — Altitudinea în mii de picioare. Angels 15 înseamnă 15000 de picioare, 4550 de metri.

AOC — Air Operations Center. Centru de operațiuni aeriene.

API — Armor Piercing Incendiary. Proiectile spărgătoare de blindaje şi incendiare. Un tip de muniție preferat în lupta cu vehicule terestre blindate.

Aspect — Unghiul sub care se vede ținta. Din față, avionul constituie o țintă relativ mică; de deasupra sau de dedesubt, el este o țintă comparativ mare.

ATF — Advanced Tactical Fighter. Avion tactic de luptă avansat. Numele original al programului care a dus la F-22.

ATO — Air Tasking Order. Ordin de misiune aeriană. Un document de planificare care conține toate ieşirile avioanelor şi țintele dintr-o zi de operațiuni. Pregătirea unui ATO necesită o

	atentă „deconflictuare” pentru asigurarea siguranței avioanelor prietene. În timpul Furtunii Deşertului, ATO-urile au avut în fiecare zi mai multe mii de pagini.
Avionică	Termen general pentru toate sistemele electronice ale unui avion, inclusiv radarul, comunicațiile, controlul zborului, identificarea şi computerele de control al incendiilor. Componentele sistemului avionic sunt tot mai mult interconectate printr-o magistrală de date sau printr-o rețea digitală de mare viteză.
AWACS	Airborne Warning and Control System. Sistem Aeropurtat de Avertizare şi Control. Descrie familia Boeing E-3 Sentry, dar este şi un termen generic pentru alte aparate similare folosite de alte forțe aeriene.
Bandit	Termen de jargon al piloților de luptă pentru un avion inamic confirmat. Un termen mai vechi, încă folosit în unele forțe aeriene de limbă engleză, este „Bogey”.

Bar	Bară. Termen folosit pentru desemnarea unghiului măturat de un fascicul radar, în mod obişnuit de câteva grade în altitudine şi de 60° până la 120° de grade în lăţime.
BARCAP	Barrier Combat Air Patrol. Operaţiune a unei formaţiuni de aparate de luptă, destinată interzicerii accesului inamicului într-un anume spaţiu aerian. Un BARCAP se stabileşte în general în cele mai plauzibile locuri de apariţie a inamicului şi constă în formaţiuni de avioane de luptă care se înlocuiesc periodic.
BDA	Bomb Damage Assessment. Raport de eficienţă a bombardamentului. Arta controversată a stabilirii din imagini neclare şi informaţii contradictorii dacă un anume obiectiv a fost sau nu distrus sau făcut neoperant.
Bingo	Punctul în care un avion mai are destul combustibil doar pentru a ajunge la o bază aeriană binevoitoare. Ajuns aici, pilotul va încerca o dezangajare, dacă nu cumva

	există un motiv major pentru care să-şi rişte aparatul.
BLU	Nomenclatura Forțelor Aeriene pentru „bombă” sau „muniție”.
Boresight Mode	Modul înainte. Situația în care fasciculul radar sau dispozitivul electrooptic a fost îndreptat strict înainte.
BVR	Beyond Visual Range (în afara razei vizuale). Termen folosit în legătură cu rachetele aer-aer ghidate prin radar. „Raza vizuală” depinde de vreme, de cât de recent a fost curățat şi polişat parbrizul şi de acuitatea vizuală a pilotului, dar împotriva unor ținte de mărimea unui aparat de luptă rareori depăşeşte 16 km.
BW	Bomber Wing – Flota de bombardament.
BC-130	Aparat de transport tactic, construit de Lockheed. Au fost construite, din 1955, peste 2000 de asemenea avioane clasice, iar producția continuă. Eroul misiunii de salvare a ostatecilor de la Entebbe, din Uganda. Multe modele şi

	variante, inclusiv AC-130U şi EC-130H, pentru bruiajul de comunicații. Noul C-130J, care este în faza de proiect, va avea avionică avansată şi un nou motor T406, cu elice cu şase pale. Transportul standard maxim este de 80 tone.
C-141 Starlifter	Transportor greu de mare distanță, construit de Lockheed, a intrat în serviciu în 1964. Patru motoare turbofan TF33. Circa 227 rămase în serviciu, datorită restricțiilor de greutate cauzate de oboseala metalului structurii. Echipat pentru realimentare în zbor. Greutate maximă la decolare de 150 tone.
C-17	Transportor greu McDonnell Douglas pentru piste scurte şi neamenajate. Patru motoare turbofan F117 P&W. Greutate maximă la decolare 266 tone. Cabină avansată, cu echipaj de zbor plus doi responsabili de încărcătură, în cală. S-a aprobat menținerea a numai patruzeci de bucăți.
C-5B Galaxy	Transportor pe distanțe mari Lockheed Martin. Patru motoare TF39 turbofan.

	Greutate maximă la decolare de 380 tone. Structura botului se poate ridica, iar coada se transformă în rampă, pentru încărcare/descărcare rapide. Cam optzeci şi două în serviciu.
C^3I	Comandă, Control, Comunicații şi Informații: componentele şi țintele războiului informațional.
Canard	Mică aripioară fixă sau mobilă în fața aripii principale a avionului. Termen de origine franceză (canard = rață), numele unui avion francez timpuriu (1910) care a folosit acest dispozitiv. Proiectele tip Canard sunt rezistente la capotare.
Canopy	Boltă. Balonul transparent care acoperă cabina unui avion. Construit în mod obişnuit din plexiglas, sau policarbonat, uneori cu un strat microscopic de material absorbant radar. Este uşor zgâriat sau supus efectului abraziv al nisipului sau al acelor de gheață. Scaunele ejectabile îl distrug sau îl fracturează, pentru reducerea posibilității de rănire în timpul ejectării.

CAP	Combat Air Patrol. Tactică de bază a avioanelor de luptă, care presupune croazieră la viteze economice şi la altitudini mari sau medii, pe deasupra unei zone în care se caută avioane inamice.
CBU	Cluster Bomb Unit. Muniție destinată detonării la altitudini mici, pentru împrăştierea unor „submuniții" deasupra unei ținte teritoriale. Submunițiile pot fi grenade explozive, mine cu acțiune întârziată, mine antitanc sau alte dispozitive specializate.
CENTAF	Componenta aeriană a Comandamentului Central al Statelor Unite, incluzând şi bazele deplasate în Kuweit, Arabia Saudită şi alte state din regiunea Golfului. CENTAF este comandat de un general-locotenent, în mod tradițional comandantul Forței Aeriene 9, de la AFB Shaw, Carolina de Sud.
CENTCOM	Comandamentul Central American, Interarme, cu zona de responsabilitate Orientul Mijlociu şi Asia de Sud-Est. Cartierul general este la AFB

McDill, Florida. Este în general comandat de un general cu patru stele al Armatei Terestre. În mod normal, CENTCOM nu comandă unități combatante, dar în cazul unei crize primeşte prompt ajutorul Corpului XVIII Aeropurtat al Armatei, al Infanteriei Marine şi al forțelor aliate.

Chaff — Mici bucățele de folie de aluminiu sau de peliculă din plastic metalizată, ejectate din avion pentru păcălirea unui radar ostil. Un asemenea nor de „chaff" face dificilă selectarea țintei de către radar. Eficiența metodei depinde de potrivirea mărimii foițelor cu lungimea de undă a semnalului radar.

CinC — Commander in Chief. Comandant, în general un general cu patru stele sau un amiral, al unui comandament important, cum ar fi CINCPAC (CinC-ul Comandamentului American din Pacific).

CMUP — Programul de reactualizare a munițiilor convenționale. Inițiativă a USAF de dezvoltare a unor noi tipuri de bombe

convenționale, ieftine şi îmbunătățite.

CONOPS	Concept of Operations. Liniile directoare ale campaniei, indicate unităților din subordine de comandant.
CW	Continuous Wave. Tip de radar care emite continuu, nu în pulsuri.
DARO	Defensive Airborne Reconnaissance Office. Agenție a Pentagonului, creată în 1992, având sarcina de a face ordine în haosul din recunoaşterea aeriană militară a Statelor Unite.
DMPI	Direct Mean Point of Impact. Coordonatele geografice exacte ale unei ținte, folosite în planificarea misiunilor. Se pronunță „dimpy”.
Drag	Forța de rezistență la înaintarea unui vehicul printr-un mediu gazos sau lichid. De asemenea, denumirea petrecerilor din escadrile în care oamenii aerului se îmbracă în uniforme caracteristice sexului opus.

DSCS	Defense Sattelite Communications System. Familie de sateliți geosincroni şi terminale terestre, de la antene aeropurtate de 33" la cele de douăzeci de metri diametru. Generația actuală, DSCS III, include cinci sateliți, care acoperă tot globul. Mai sunt în serviciu câțiva din sateliții vechi ai DSCS II.
E-2C Hawkeye	Avion provenind dintr-un aparat de transport al Marinei Statelor Unite, pentru avertizări timpurii, construit de Grumman. Are o antenă radar mare, sub formă de farfurie. Intrat în serviciu în 1964. Se află în serviciu şi în Franța, Israel şi Japonia.
E/O	Electro/Optic. Denumire generică a senzorilor care folosesc tehnologiile video, infraroşu sau laser pentru asistarea navigației sau a localizării, urmăririi şi marcării țintei.
ECM	Contramăsuri electronice. Orice folosire a spectrului electromagnetic pentru păcălirea sau distrugerea radarelor, senzorilor sau

	radiocomunicațiilor ostile. Termenul ECCM (Contra-contramăsuri electronice) se foloseşte pentru descrierea metodelor pasive sau active folosite împotriva ECM inamice, cum ar fi salturile de frecvență sau forme de undă în spectru larg.
EF-111 Raven	Versiunea pentru război electronic a bombardierului de luptă F-111.
Energie	În jargonul piloților, suma energiei cinetice şi potențiale a unui avion sau a unei rachete la un moment dat. Conceptul de „manevrabilitate prin energie”, introdus de colonelul John Boyd, este fundamental în tactica luptelor aeriene. Întoarcerile sau alte forme de manevre ale avionului folosesc această energie, făcându-l vulnerabil în fața unui avion cu o energie superioară. Cu cât un avion poate accelara mai rapid, cu atâta îşi poate mai repede recăpăta energia.
FAC	Forward Air Controller. Controlor aerian de avangardă. Desemnează atât aparatul, cât şi pilotul care au periculoasa

	misiune de a descrie cercuri deasupra unei zone de luptă, pentru desemnarea țintelor şi ghidarea avioanelor de lovituri la sol.
FADEC	Full Authority Digital Engine Control. Calculator care monitorizează performanțele motorului şi comenzile de la maneta motorului, reglând alimentarea cu combustibil pentru eficiență maximă.
Flap	Suprafață de control, de obicei la partea din spate a aripii, folosită în mod obişnuit pentru mărirea portanței la decolare sau a frecării la aterizare.
Flare	Dispozitiv pirotehnic ejectat de avion drept contramăsură împotriva rachetelor cu ghidare termică.
FLIR	Forward Looking Infrared. Dispozitiv electronic similar cu o cameră TV, care „vede” în spectrul infraroşu. Un FLIR afişează o imagine bazată pe micile variații ale temperaturii din câmpul lui de vedere.
Fur Ball	Minge din blană. Luptă confuză, între multe avioane de

fiecare parte. Derivat din desenele animate (bătăile între câini şi pisici).

G-force — Un G este forța exercitată de atracția gravitațională a Pământului asupra obiectelor staționare la nivelul mării. Manevrele la energii înalte supun avionul şi pilotul la solicitări de până la 9G. Unele rachete moderne pot să fie solicitate la curbe cu până la 60G.

G-suit — Costum de zbor cu compartimente gonflabile, conectat la un sistem de reglare a presiunii. În timpul manevrelor de multe G, costumul previne acumularea sângelui la picioare, privând creierul de oxigen, provocând astfel pierderea cunoştinței.

GBU — Guided Bomb Unit. Termen general pentru o clasă de muniții de precizie.

GHz — Gigahertz. Măsură a frecvenței, egală cu un miliard de cicli pe secundă.

Goldwater — Denumirea Legii pentru Reforma Militară din 1986, care

a creat o serie de comandamente unificate, care au traversat tradiționalele granițe ale armelor din Armată şi a întărit autoritatea Şefului Statului-Major Interarme.

GPS — Global Positioning System. Constelație de 22 sateliți Navstar, aflați pe orbite circumterestre înclinate, cu emisie continuă a unor semnale de navigație sincronizate de ceasuri atomice ultraprecise. Din orice punct al Pământului sunt vizibili pe cer cel puțin patru asemenea sateliți. Un calculator legat la un receptor dedicat poate deduce cu o mare precizie poziția şi viteza prin corelarea informațiilor de la trei sau mai mulți sateliți. O parte codificată a semnalului este destinată folosirii de către militarii americani. Există şi un sistem rusesc similar, incomplet, numit GLONASS.

Green Flag — Serie de exerciții de antrenament ale Forțelor Aeriene, în condiții apropiate de cele ale luptei reale, efectuate la AFB Nellis, destinate evaluării doctrinei,

antrenamentului, tacticii, pregătirii şi conducerii la nivel de escadrilă şi de flotă.

HARM	Rachetă de mare viteză, anti-radar, AGM-88, produsă de Texas Instruments. Prinde viteza de peste Mach 2, având o încărcătură utilă de cca.70 kg. Lansată de obicei de la 60-90 km de ținta, dar având o rază de acțiune mult mai mare.
Have Blue	Prototipul original al lui Lockheed pentru aparatul de luptă F-117 stealth. Considerabil mai mic decât aparatul intrat în producție şi încă supus unui strict secret.
Have Nap	Rachetă cu mare încărcătură, cu rază medie de acțiune (80 km), aer-sol, AGM-142. Dezvoltată de firma israeliană Rafael, produsă în cooperare cu Lockheed Martin.
Have Quick	Familie de radiouri de pe aeronave, rezistente la bruiaj. Lucrează în banda UHF şi folosesc salturile de frecvență.
HEI	High Explosive Incendiary. Tip de muniție folosită în mod obişnuit în luptele aeriene.

HUD	Heads-Up Display. Ecran transparent aflat deasupra instrumentelor din cabină, pe care se proiectează informațiile esențiale de zbor, ținte şi armament necesare pilotului, care nu mai are nevoie să coboare privirea în timpul angajamentelor. Tehnologia HUD curentă oferă o vedere largă asupra datelor radar şi de senzori.
HVHAA	High Value Heavy Airframe Aircraft. Termen folosit pentru un aparat mare, lent, vulnerabil şi extrem de valoros, cum ar fi un AWACS sau un avion cisternă, care trebuie apărat cu orice preț.
IFF	Identification Friend or Foe. Identificare: prieten sau duşman. Sistem în frecvențe radio desemnat să reducă riscul de a doborî aparate prietene. Un „interogator” IFF de pe unul din aparate transmite un mesaj codificat pentru receptorul IFF al celuilalt, neidentificat. Dacă se primeşte un mesaj codificat adecvat, ținta este recunoscută de prieten. Dacă nu se primeşte

	nici un răspuns, ținta este raportată ca necunoscută. Codurile IFF se schimbă foarte des pe timp de război, dar lipsa răspunsului nu înseamnă că ținta este inamic; este posibil ca IFF-ul propriu să fie defect sau oprit.
IIR	Imaging Infrared. Dispozitiv electro-optic asemănător cu o cameră video, care „vede” deosebirile de temperatură şi le afişează ca nivel de contrast sau în culori false pe ecranul operatorului.
IL-76 Candid	Transportor greu turbofan rusesc. Greutate maximă la decolare de 170 tone. Proiectat să folosească piste relativ scurte şi neamenajate.
ILS	Instrument Landing System. Dispozitiv în radio- frecvență, instalat pe unele aeroporturi, pentru ajutarea piloților aparatelor echipate corespunzător la aterizarea în condiții de vizibilitate slabă.
INS	Inertial Navigation System. Dispozitiv care determină localizarea şi viteza prin sesizarea accelerației şi

schimbării de direcție în orice moment, după ce sistemul este inițializat într-un anume punct. INS convenționale folosesc giroscoape mecanice, care sunt supuse unei „deviații” după câteva ore de funcționare continuă. Giroscoapele cu inel laser simt schimbarea în starea de mişcare prin măsurarea schimbării frecvenței unor pulsuri laser care trec prin două inele care se învârtesc în sensuri opuse. Avantajul unui INS constă în aceea că nu necesită transmisii externe pentru determinarea poziției.

IRBM Intermediate Range Ballistic Missile. Rachetă (de obicei în două trepte) proiectată să transporte ogive la distanțe altele decât cele intercontinentale. Această clasă de arme a fost eliminată prin tratat şi prin renunțarea la ele de către forțele strategice americane şi ruseşti, dar proliferează în diverse locuri de pe glob cu probleme, în ciuda eforturilor internaționale de a limita exportul de tehnologie a rachetelor balistice.

JCS	Joint Chiefs of Staff. Statul-Major interarme. Comandamentul militar superior al Statelor Unite, responsabil cu sfătuirea preşedintelui în probleme de apărare națională. JCS constă dintr-un Şef (preşedinte) care poate fi din orice serviciu, din Şeful Operațiunilor Navale, Şeful de Stat-Major al Armatei, Comandantul Infanteriei Marine şi Şeful de Stat-Major al Forțelor Aeriene.
JDAM	Joint Direct Attack Munition. Bombă de uz general Mk 83 sau Mk 84, sau bombă BLU-109, cu un pachet de ghidare miniatural şi un receptor GPS miniatural în coadă. Intrat în serviciu în 1997. Folosit de avioanele de lovituri la sol ale Marinei şi Forțelor Aeriene.
Jink	Zigzag violent, pentru păcălirea inamicului.
JP-5	Combustibilul standard folosit de USAF. Distilat din petrol. Similar cu kerosenul.
JSOW	Bombă (AGM-154) lansată de la mare distanță. Greutate de 450

kg, rază de acțiune 40 km, folosind ghidare INS/GPS.

Joint Stars — Program comun al Armatei Terestre şi al Forțelor Aeriene pentru deplasarea a circa 20 aparate Boeing E-8C echipate cu radare cu apertură puternice, pentru detectarea țintelor în mişcare de la sol de la mari distanțe. Două E-8A au fost folosite cu mare succes în operațiunile de noapte, în timpul Furtunii Deşertului.

JTF — Joint Task Force. Unitate militară compusă din elemente a două sau mai multe servicii, comandată de un ofițer superior. Un JTF se poate organiza pentru o misiune specifică sau poate fi menținut ca organizație semipermanentă, cum ar fi JTF-4 din Florida, cu specific antidrog.

JTIDS — Joint Tactical Information Distribution System. Sistem de partajare a informațiilor tactice. Destinat să înlocuiască sistemul de legături radio existent în Statele Unite şi unele țări membre NATO, depăşit. JTIDS operează în banda L (960-1215 MHz) şi

	foloseşte şi saltul de frecvență şi criptarea. Raza maximă de bătaie este de 500-800 km. JTIDS permite unităților cu sisteme de calcul similare să împartă informațiile senzoriale, de poziție, de armament etc., pentru a construi o reprezentare unitară a situației tactice din teren.
KARI	Sistemul integrat de apărare aeriană al Irakului, care combină radare, rachete, aparate de luptă şi sisteme de comandă, control şi comunicații de construcție franceză şi sovietică. În mare parte neutralizat în timpul Furtunii Deşertului, se pare că a fost parțial reconstituit după război. Se spune că numele derivă din IRAK citit invers.
KC-10 Extender	Transportor/cisternă bazat pe aparatul comercial DC-10. Există în serviciu 59 de aparate, unele dintre ele putându-se alimenta în zbor. Trei motoare turbofan CF6. Greutate maximă la decolare de 267 tone.
LANTIRN	Low Altitude Navigation Targeting Infrared for Night.

Sistem de navigaţie şi ţintire la joasă altitudine în infraroşu, pentru timp de noapte. În întregime construit de Lockheed Martin şi integrat în sistemul de control şi de lansare a armelor.

LGB Bombă ghidată prin laser.

M-61 Vulcan Tun cu şase ţevi de 20 mm, arma standard de pe aparatele USAF. Rată de tir foarte înaltă. Montat şi pe vehicule ale Armatei Terestre şi pe nave ale Marinei, ca tun antiaerian pe distanţe scurte.

Mach Viteza sunetului la nivelul mării. Numit după Ernst Mach, fizician austriac (1838-1916).

Maverick Familia de rachete aer-sol AGM-65, produsă din 1971 de Hughes şi Rytheon, cu diverse configuraţii de sisteme de ghidare şi de încărcături utile.

MFD Display multifuncţional. Mic monitor video sau plat pe panoul de control al avionului, care permite operatorului să afişeze şi să manipuleze diversele informaţii furnizate de senzori, indicaţii de stare,

avertismente şi sisteme de diagnostic.

MiG — Acronim rusesc pentru Biroul de Proiectări Mikoyan-Gurevici, care au dezvoltat unul dintre cele mai formidabile aparate de luptă din istorie. Între tipuri se remarcă MiG-17 şi MiG-29. A supravieţuit dezmembrării Uniunii Sovietice şi este un concurent serios pe piaţa globală de armament.

MiG-23 — Aparat de luptă monomotor, monopilot, cu geometrie variabilă. Exportat masiv în multe state, în multe variante. Tun de 23 mm şi până la şase rampe de rachete aer-aer. Primul zbor în 1967. MiG-27, aparat de lovituri aeriene, este similar, dar radarul este înlocuit de un laser pentru măsurarea distanţelor şi marcarea ţintelor.

MRC — Major Regional Contingency. Criză regională majoră. Eufemism folosit de Pentagon pentru desemnarea unor mici războaie sau crize care necesită intervenţia forţelor militare americane, la ordinul preşedintelui.

MRE	Meals, Ready to Eat. Rațiile militare individuale de campanie. Cunoscute sub numele comic de Meals Rejected by Ethiopians (hrană refuzată de etiopieni).
NBC	Prescurtare generală pentru armele de distrugere în masă (nucleare, biologice, chimice), inclusiv bombe nucleare sau arme destinate dispersării de materiale radioactive, gaze, lichide, sau pulberi toxice, microorganisme generatoare de boli. Interzise de nenumărate tratate internaționale, în general ignorate.
NORAD	North American Air Defense Command. Cartier general comun canadiano-american, localizat în munții Sheyene, Colorado, responsabil pentru apărarea aeriană a Americii de Nord. CINCNORAD este şi comandantul Comandamentului Spațial al Statelor Unite.
NRO	National Reconnaissance Office. Inițial o agenție supersecretă, a cărei existență s-a recunoscut abia în anii '90,

	după peste 30 de ani. Responsabilă de procurarea, operarea şi întreţinerea diverselor tipuri de sateliţi de recunoaştere. O organizaţie separată, Central Imagery Office (CIO), răspunde de procesarea, interpretarea şi diseminarea imaginilor furnizate de sateliţi.
O&M	Operation & Maintenance. Categoria – foarte importantă – din bugetul unei unităţi militare folosită pentru operare şi întreţinere.
Optempo	Măsură subiectivă a intensităţii operaţiunilor militare. În luptă, un optempo înalt poate covârşi capacitatea de răspuns a adversarului, cu riscul de epuizare a forţelor proprii. În vremuri de pace, un optempo prea ridicat poate afecta negativ moralul şi epuiza fondurile bugetare.
PAA	Primary Aircraft Authorized. Numărul de avioane alocate unei unităţi pentru misiunile operaţionale. PAA este baza de calcul pentru calculul bugetului, pentru mărimea personalului, echipamentului

auxiliar şi numărului de ore de zbor. Mai mic decât numărul total de aparate din dotarea unităţii.

PAO — Public Affairs Officer. Ofiţer de comandament responsabil pentru relaţiile cu mass-media, coordonarea cu autorităţile civile, escortarea VIP-urilor şi alte însărcinări similare.

Pave Penny — Sistem de detectare a petei laser folosit pe A-10 şi A-7 pentru lansarea bombelor ghidate laser. Dispozitiv simplu, care nu are un laser propriu, deci ţinta trebuie marcată de un alt aparat. Cele de pe aparatele A-7 scoase din serviciu sunt actualmente puse pe aparate F-16.

Pave Pillar — Program al Forţelor Aeriene pentru dezvoltarea unei noi generaţii de componente electronice modulare, pentru noua generaţie de aparate de luptă.

Pave Tack — Printre primele marcatoare laser de ţinte, inventat de Ford Aeronutronic (acum Loral), folosit pe F-111 şi alte aparate.

Paveway	Termen generic pentru bombe ghidate prin laser din seria Mk 80.
PGM	Precision-Guided Munition. Muniție ghidată precis. Cunoscută şi sub numele de „bombe inteligente”.
PVO	Apărarea antiaeriană rusească. Ramură independentă a forțelor armate sovietice, acum ruseşti, răspunzând de apărarea teritoriului național împotriva bombardierelor şi rachetelor balistice.
RAM	Material absorbant radar. Particule de metal sau de oxid de metal, sau fibre, încastrate într-o răşină sintetică aplicată pe suprafață sau sub formă de tratament termic pe aparate, pentru reducerea secțiunii radar. O formulă RAM particulară poate să fie specifică doar unei bande înguste din spectrul radar.
Red Flag	Exerciții regulate (cam cinci pe an) pentru antrenamentul escadrilelor. Se țin la AFB Nellis, Nevada. Echipajele sunt supuse la zece teste de luptă diferite.

Red Horse	Unitățile de genişti ale Forțelor Aeriene. De mărimea unui batalion, acestea sunt echipate şi antrenate pentru construirea sau repararea rapidă a pistelor şi facilităților pentru bazele aeriene.
ROE	Rules of Engagement. Regulile de angajare. Indicații, adesea produse la cel mai înalt nivel guvernamental, care arată cum şi când vor folosi echipajele armele. În luptele aeriene, ROE specifică de obicei criteriile de identificare a unui aparat neprieten ca ostil. În luptele aer-sol, ROE interzic de obicei atacarea țintelor civile sau religioase. Dar dreptul la autoapărare în cazul unui atac armat direct nu este interzis, indiferent de regulile de angajare.
RWR	Receptor avertizare radar. Detector electronic acordat pe una sau mai multe frecvențe radar ostile şi legat de o alarmă care alertează pilotul asupra direcției aproximative şi eventual a tipului de amenințare. Similar în

concepție cu radarele poliției rutiere.

S-60	Tun antiaerian sovietic de 57 mm. Mortal la altitudini mici. Ghidat radar sau optic. Foarte mobil.
SA-2	Rachete sol-aer sovietice. Apărute în anii ’50 şi modernizate de mai multe ori. Foarte bune la altitudini mari. Indicativ occidental Guideline.
SA-3	Rachete sovietice sol-aer. Indicativ sovietic S-125 Neva. Indicativ occidental Goa. Performanțe îmbunătățite la joasă altitudine.
SA-6	Rachetă sol-aer sovietică. Indicativ occidental Gainful. Ghidare radar semiactivă. S-a dovedit foarte eficientă în timpul războiului din 1973 din Orientul Mijlociu, folosită de egipteni.
SA-8	Rachetă sol-aer de rază mică. Indicativ occidental Gecko.
SALT	Tratat de limitare a armelor strategice. O serie de acorduri sovieto-americane, începută în 1972, destinată reducerii

numărului şi tipului de încărcături nucleare şi de vectori de transport al acestora.

SAM — Surface-to-air Missile. Rachetă sol-aer. Rachetă ghidată a cărei misiune primară este angajarea unui aparat inamic. Majoritatea SAM folosesc motoare de rachetă şi unele tipuri de radar sau ghidare în infraroşu.

SAR — Search and Rescue (Căutare şi Salvare). Uneori numit CSAR (Combat Search and Rescue – Căutare şi salvare în timp de luptă). Misiune urgentă şi periculoasă pentru recuperarea echipajelor aparatelor doborâte din teritoriul sau apele inamice. Foloseşte în mod obişnuit elicoptere care zboară la altitudini foarte mici, cu sau fără escortă de avioane de luptă.

SAR — Synthetic-Aperture Radar. Radar de bord (sau mod de lucru al unui radar de bord) care poate produce hărți foarte detaliate ale terenului.

SCUD — Nume dat de occidentali rachetelor balistice cu rază

mică de acțiune sovietice R-11 (SCUD-A) şi R-17 (SCUD-B). Bazate în mare parte pe tehnologie germană din timpul celui de-al doilea război mondial. Rază de acțiune de 180-300 km şi încărcătură utilă de o tonă. Ghidaj inerțial imprecis. Se pot transporta şi lansa de pe camioane mari. Exportate în Irak, Coreea de Nord şi alte state cliente ale Uniunii Sovietice. Irakienii au modificat proiectul original pentru a mări raza de acțiune (variantele Al Abbas şi Al Hussein), cu încărcătură utilă mult mai mică.

SEAD — Suppression of Enemy Air Defenses. Suprimarea apărării antiaeriene inamice. Aceasta presupune anihilarea radarelor de urmărire şi căutare, a bateriilor SAM, a tunurilor AAA, prin contramăsuri electronice, distrugere, sau alte metode. SEAD era misiunea primară a aparatelor Wild Weasel. O dată cu retragerea ultimelor asemenea aparate, misiunea SEAD va reveni unor F-16 special echipate şi antrenate.

SIGINT	Signal Intelligence. Interceptarea, decodificarea şi analiza traficului de comunicații inamic.
Sortie	Ieşire. Unitatea de bază a folosirii forței aeriene: o misiune completă a unui aparat.
Sparrow	Familia de rachete AIM-7, cu rază mare de acțiune, ghidate radar, produse de Raytheon. Variantele includ şi racheta mare-mare Sea Sparrow.
Stall	Calare. Pierdere neaşteptată a portanței. Poate fi cauzată de o varietate de manevre, cum ar fi urcarea prea abruptă fără suficientă forță de tracțiune. „Calarea de compresor” este un fenomen diferit, care se petrece în interiorul motorului cu turbină.
START	Strategic Arms Reduction Treaty. Una din seriile de acorduri dintre Statele Unite şi fosta Uniune Sovietică pentru reducerea numărului de ogive nucleare şi de vectori de transport.

Stealth	Combinație de trăsături de proiectare, tehnologii şi materiale, unele ultrasecrete, menite să reducă semnătura radar, vizuală, infraroşie şi acustică a unui avion, navă sau orice fel de vehicul, astfel încât contramăsurile inamicului să fie extrem de improbabile înainte ca vehiculul să-şi fi îndeplinit misiunea şi să evadeze. Cel mai cunoscut exemplu este F-117A.
STOVL	Short Takeoff, Vertical Landing. Posibilitate a unor aparate cu tractare vectorială, cel mai celebru fiind Harrier, de a decola de pe piste foarte scurte şi de a ateriza vertical.
T-38 Talon	Aparat de antrenament cu două motoare, construit în peste 1100 de bucăți de Northrop. A intrat în serviciu în 1961. Primul aparat supersonic proiectat special pentru antrenament.
T-3A Firefly	Aparat cu elice, cu două locuri, bazat pe T67, aparat britanic produs de Slingsby. Folosit de Forțele Aeriene pentru primele antrenamente ale eventualilor piloți. Viteză maximă de 286

	km/h, plafon de zbor de 6000 metri.
TAC	Comandamentul Tactic Aerian. Fost comandament important al USAF, responsabil pentru cele mai multe flote aeriene. A intrat în 1992 în componența ACC.
TACC	Tactical Air Control Center. Organizație de comandă, responsabilă de planificarea şi coordonarea unei forțe de luptă şi a operațiunilor de susținere într-o zonă dată.
TELAR	Transporter Erector Launcher and Radar. Vehicul cu şine sau roți, în general de concepție sovietică, echipat pentru transportul uneia sau mai multe rachete sol-aer. Adesea echipat cu sisteme optice de urmărire, comandă şi control şi cu electronică de comunicații.
TERCOM	Terrain Contour Matching. Concept de ghidare a unei rachete de croazieră, bazat pe un altimetru şi pe o hartă digitală stocată în memoria calculatorului. Planul de zbor presupune o pregătire minuțioasă şi lungă şi nu poate

	fi folosit deasupra unor terenuri lipsite de relief.
TFR	Terrain-Following Radar. Radar de putere mică, ce scanează terenul în fața lui în timpul unui zbor de altitudine mică şi comandă pilotului automat evitarea lovirii terenului sau declanşează un avertisment pentru pilot.
TFW	Tactical Fighter Wing. Unitate de trei escadrile de luptă, cu unitățile anexe.
TO&E	Table of Organization and Equipment. Documentul oficial care descrie în detaliu structura şi componența autorizată a unei unități militare.
Top Gun	Şcoala de piloți de luptă a Marinei Americane.
U-2	Aparat de recunoaştere de mare altitudine (peste 27000 de metri) construit inițial pentru CIA de Lockheed. Motor unic, inițial J57, apoi J75. Multe variante cu diverşi senzori, folosite de USAF şi NASA (cercetări civile).

UAV	Vehicul aerian nepilotat. Cunoscut şi sub numele de Vehicul pilotat de la distanţă. Avion fără pilot, recuperabil, controlat de la distanţă sau preprogramat, cu un pilot automat avansat. USAF a încercat să reziste acestor aparate, altfel decât ca ţinte, pentru că lasă piloţii fără slujbă. Pun şi mari probleme siguranţei zborului, pentru că sunt mici şi greu de văzut.
Wild Weasel	Aparat configurat cu un căutător radar şi rachete antiradar, pentru atacarea bateriilor de rachete sol-aer inamice. A fost pe rând F-100F, F-105F şi F-4G Phantom II, iar în curând misiunea lui va fi preluată de F-16C.
William Tell	Competiţie anuală ţinută la AFB Tyndall, Florida. Exerciţii cu muniţie de război deasupra Golfului Mexic.
WSO	Weapon System Officer. Ofiţer responsabil cu armamentul. Omul din spate de pe F-15E sau F-111. Deşi nu este pilot, cunoaşte şi bazele pilotajului.

XO	Executive Officer. Al doilea la comanda unei escadrile sau a unei unități echivalente.
ZSU-23-4	Tun antiaerian sovietic de 23 mm cu patru țevi, montat pe un şasiu de tanc uşor, cu control radar şi optic al tirului. Mortal împotriva avioanelor neblindate şi care zboară la joasă altitudine. Se foloseşte în tandem cu lansatoare SAM mobile. Poreclă rusească Shilka.

Notes

[←1]

Teoretician clasic al bătăliilor terestre (n.t.).

[←2]

Câinele zburător, o specie de lilieci (n.t.).